

**HUBUNGAN LINGKUNGAN FISIK, SANITASI FISIK DAN PERILAKU
PENGHUNI TERHADAP ANGKA KUMAN DIDALAM KAMAR KOST
(STUDI KASUS PADA MAHASISWA PENGHUNI KOST X
KOTA SAMARINDA)**

OLEH:

**NOOR ADIATI
NIM: 10.1101.5094**



**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA**

2016

**HUBUNGAN LINGKUNGAN FISIK, SANITASI FISIK DAN PERILAKU
PENGHUNI TERHADAP ANGKA KUMAN DIDALAM KAMAR KOST
(STUDI KASUS PADA MAHASISWA PENGHUNI KOST X
KOTA SAMARINDA)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat
Pada
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Mulawarman**



OLEH:

NOOR ADIATI

NIM : 10.1101.5094

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Noor Adiati
NIM : 10.1101.5094
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Jurusan : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Judul : Hubungan Lingkungan Fisik, Sanitasi Fisik dan Perilaku
Peghuni Terhadap Angka Kuman didalam Kamar Kost
(Studi Kasus Pada Peghuni Kamar Kost X di Kota Samarinda).

Telah Dipertahankan Dihadapan Dewan Penguji dan Dinyatakan Lulus
Pada Tanggal 20 Januari 2016

Dewan Penguji

Pembimbing I

Pembimbing II

Blego Sedionoto, SKM., M.Kes
NIP.19770502 200604 1 003

Andi Anwar, SKM., M.Kes
NIP.19770827 201012 1 002

Penguji I

Penguji II

Dr. Iwan M. Ramdan, SKp., M.Kes
NIP.19750907 200501 1 004

Ratna Yulawati, SKM., M.Kes
NIDN.1115078101

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Mulawarman

Dra. Hj. Sitti Badrah, M.Kes
NIP. 19600727 199203 2 002

Hubungan Lingkungan Fisik, Sanitasi Fisik dan Perilaku Penghuni Terhadap Angka kuman didalam Kamar Kost (Studi Kasus pada Mahasiswa Penghuni Kost X di Kota Samarinda) (Pembimbing Blego Sedionoto, SKM., M.Kes dan Andi Anwar, SKM., M.Kes)

ABSTRAK

Kamar kost sehat merupakan salah satu sarana untuk mencapai derajat kesehatan seperti terhindar dari penyakit dan menjaga lingkungannya agar lebih sehat. Penyebab timbulnya masalah kualitas udara dalam ruangan pada umumnya disebabkan oleh beberapa hal yaitu kurangnya ventilasi udara, adanya sumber kontaminan di dalam ruangan, kontaminan dari luar ruangan, mikroba, bahan material bangunan, dan lain-lain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara lingkungan fisik dan perilaku penghuni terhadap angka kuman didalam kamar kost.

Jenis penelitian menggunakan pendekatan *Cross Sectional* untuk mengetahui angka kuman didalam kamar kost. Subjek penelitian ini adalah penghuni kamar kost dan pengambilan sampel menggunakan metode *Quota Sampling* yaitu 30 responden penghuni kost. Analisis menggunakan uji univariat dan bivariat dengan uji *Rank-Spearman* dengan taraf signifikan 0,05 (5%) dengan variabel pencahayaan, suhu, kelembaban, sanitasi fisik dan perilaku penghuni.

Hasil analisis *Rank-Spearman* menunjukkan ada pengaruh pencahayaan (p value=0,004) adanya pengaruh suhu (p value=0,016) adanya pengaruh kelembaban (p value=0,001) adanya pengaruh perilaku penghuni (p value=0.049) dan tidak ada pengaruh sanitasi fisik (p value=0,907) terhadap angka kuman di kamar kost x di kota Samarinda.

Untuk mendapatkan kualitas udara yang baik dan nyaman, pengaturan tata letak (*block plan*) bangunan perlu mempertimbangkan arah angin segar dengan kandungan polutan udara yang minim. Usahakan selalu membuka jendela setiap pagi agar mendapat sinar matahari pagi. Memasukkan sinar matahari pagi kedalam ruangan satu atau dua jam per hari karena sinar ultra violet di kenal sebagai antiseptik, dapat membunuh mikroorganisme termasuk *Streptococcus*.

Kata Kunci : Angka kuman, Sanitasi Fisik, Perilaku
Kepustakaan : 31 (1989-2015)

The Relation of Physical Environment, Physical Sanitation and Resident Behavior to Germs Figure in Boarding House (Case Study on Study Occupants of Boarding House in Samarinda (Supervisor Blego Sedionoto, SKM., M.Kes dan Andi Anwar, SKM., M.Kes)

ABSTRACT

Sanitary boarding house is one of the keys to attain health status such as avoiding diseases as well as keeping the environment clean. Air quality problem is commonly caused by plenty of factors such as lack of vents, contamination in the room and that from outside, microbes, building materials, etc. This research's aim is to discover the relationship between environment and tenant's behaviour in determining the number of microbes in the boarding house.

Cross Sectional approach is used to find out the number of microbes in the boarding house. A method called Quota Sampling is used as the 30 tenants being the subjects. Univariate and bivariate analysis are applied to *Rank-spearman* check with significant level 0,05 (5%) using exposure, temperature, humidity, physical sanitation and tenants' behaviour as the variables.

The result shows that exposure (p value=0,004), temperature(p value=0,016), humidity (p value=0,001) and tenants' behaviour (p value=0.049) are the factors that determine the number of microbes in boarding house in Samarinda; while physical sanitation (p value=0,907) is not.

In order to obtain proper air quality, building block plan which comes with consideration of fresh air with the minimum content of pollutants is needed. Tenants also have to keep the windows open to let the sunshine in for about 1-2 hour(s) a day because ultraviolet is well known as antiseptic that can kill microorganism including *Streptococcus*.

Keywords : Figure Germ, Physical Sanitation, Resident Behaviour
Literatur : 31 (1989-2015)

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis atau skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana), baik Universitas Mulawarman maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis atau skripsi saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan dari pihak – pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis atau skripsi saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan atau ketidakberesan dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis atau skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Samarinda, 20 Januari 2016
Yang Membuat Pernyataan,

Noor Adiati
NIM. 10.1101.5094

RIWAYAT HIDUP

Nama : Noor Adiati
NIM : 1011015094
Tempat tanggal lahir : Muara Jawa, 18 Januari 1993
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Asal SLTA/Akademi : SMA Negeri 3 Samarinda
Status Perkawinan : Belum Kawin
Alamat Asal : Jln M. Hatta Rt 23 Muara Jawa Ulu, Kutai
Kartanegara
Alamat Sekarang : Jln. M. Yamin Rt 07 No. 81 Kel. Sempaja
Selatan, Samarinda
Email : deaadiati@gmail.com

KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya serta nikmat iman dan nikmat Islam sehingga penyusun dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul “Hubungan Lingkungan Fisik, Sanitasi Fisik dan Perilaku Penghuni terhadap Angka kuman didalam Kamar Kost” ini dengan baik. Penyusun menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini jauh dari sempurna, sehingga diperlukan kritik dan saran membangun demi kesempurnaannya dikemudian hari. Pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Dra. Hj. Sitti Badrah., M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman Samarinda.
2. Blego Sedionoto, SKM., M.Kes dan Andi Anwar, SKM., M.Kes selaku pembimbing I dan II yang telah banyak memberikan masukan dan pengarahan kepada penulis mulai dari tahap penyusunan proposal penelitian sampai penyusunan skripsi ini.
3. Ade Rahmat Firdaus, SKM.,MPH, Waryati ST, MT., MSc, Dr. Iwan M. Ramdan, SKp., M.Kes,. dan Ratna Yuliawati, SKM., M.Kes selaku penguji I dan II dan penguji I dan penguji II pengganti yang telah memberikan masukan dan saran demi perbaikan hasil penelitian sehingga menjadi skripsi yang bermanfaat.
4. Bapak dan Ibu Dosen fakultas Kesehatan Masyarakat beserta seluruh staf struktural maupun fungsional yang telah banyak membantu selama masa perkuliahan dan semoga semua yang kita lewati menjadi suatu amal yang

bermanfaat dalam kehidupan kita di masa mendatang.

5. Para Responden yang telah sangat membantu dalam pengambilan data dilapangan.
6. Orang tua dan keluarga ku tercinta yang tiada hentinya memberikan doa dan restu, dukungan materil dan moril selama awal perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir.
7. Febri Susanti, Santi Hana, Muhammad Fauzi, Meilita Vania R., dan beserta teman-teman FKM 2010 terima kasih untuk pertemanan dan kerja samanya selama ini serta dorongan semangatnya.

Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan pengetahuan di masa yang akan datang, amin.

Samarinda, 20 Januari 2016

Penulis

Noor Adiati

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan	4
D. Manfaat	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Definisi Sanitasi Perumahan	6
B. Pengertian Mikroba Udara	14
C. Kerangka Teori	28
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	29
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	29
C. Populasi dan Sampel	30
D. Variabel	33
E. Hipotesis	33
F. Teknik Pengumpulan data.....	33
G. Instrumen Penelitian.....	34
H. Kerangka Konsep.....	34
I. Definisi Operasional	35

J. Teknik Pengolahan Data	36
K. Metode analisis data	37
L. Prosedur Kerja	38
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	41
1. Gambaran Umum Penelitian	41
2. Analisis Univariat.....	42
3. Analisis Bivariat	47
B. Pembahasan	55
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	69
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
Tabel 3.1	Jadwal Kegiatan Penelitian.....	29
Tabel 4. 1	Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Pengukuran	42
Tabel 4. 2	Distribusi Angka Kuman Berdasarkan Hasil Pengukuran.....	43
Tabel 4. 3	Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Pengukuran	43
Tabel 4. 4	Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Pengukuran	44
Tabel 4. 5	Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Pengukuran Suhu.....	44
Tabel 4. 6	Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Pengukuran Suhu.....	45
Tabel 4. 7	Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Pengukuran	45
Tabel 4. 8	Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Pengukuran	46
Tabel 4. 9	Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Penilaian Sanitasi.....	46
Tabel 4. 10	Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Penilaian.....	47
Tabel 4. 11	Deskripsi Hubungan Pencahayaan Dengan Angka	48
Tabel 4. 12	Hubungan Pencahayaan dengan Angka Kuman.....	49
Tabel 4. 13	Distribusi Hubungan Suhu dengan Angka Kuman.....	49
Tabel 4. 14	Hubungan Suhu dengan Angka Kuman didalam Kamar Kost	50

Tabel 4. 15	Distribusi Hubungan Kelembaban dengan Angka	51
Tabel 4. 16	Hubungan Kelembaban dengan Angka Kuman.....	52
Tabel 4. 17	Distribusi Hubungan Sanitasi Fisik dengan Angka	52
Tabel 4. 18	Hubungan Sanitasi Fisik dengan Angka Kuman didalam Kamar Kost.....	53
Tabel 4. 19	Distribusi Hubungan Perilaku Penghuni dengan Angka Kuma didalam Kamar Kost	54
Tabel 4. 20	Hubungan Perilaku Penghuni dengan Angka Kuman didalam Kamar Kost.....	55

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Teori	28
Gambar 3.1	Kerangka Konsep Penelitian	34

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Kuesioner
- Lampiran 2 Hasil Uji Statistik
- Lampiran 3 Hasil Pemeriksaan Laboratorium
- Lampiran 4 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 5 Dokumentasi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kamar kost sehat merupakan salah satu sarana untuk mencapai derajat kesehatan seperti terhindar dari penyakit dan menjaga lingkungannya agar lebih sehat. Untuk memperoleh kamar kost yang sehat ditentukan oleh adanya beberapa sarana sanitasi perumahan yang dimana diterapkan dalam pembangunan usaha kost. Sanitasi rumah adalah usaha kesehatan masyarakat yang menitikberatkan pada pengawasan terhadap struktur fisik dimana orang menggunakannya untuk tempat tinggal berlindung yang mempengaruhi derajat kesehatan manusia (Azwar,1990).

Penyebab timbulnya masalah kualitas udara dalam ruangan pada umumnya disebabkan oleh beberapa hal yaitu kurangnya ventilasi udara (52%), adanya sumber kontaminan di dalam ruangan (16%), kontaminan dari luar ruangan (10%), mikroba (5%), bahan material bangunan (4%), lain-lain (13%) (Depkes RI, 2005).

Di negara maju diperkirakan angka kematian per tahun karena pencemaran udara dalam ruang rumah sebesar 67% di pedesaan dan sebesar 23% di perkotaan di Indonesia, sedangkan di negara berkembang angka kematian terkait dengan pencemaran udara dalam ruang rumah daerah perkotaan sebesar 9% dan di daerah pedesaan sebesar 1%, dari total kematian (WHO, 2001)

Kualitas mikroba udara dalam ruangan adalah udara di dalam suatu bangunan yang dihuni atau ditempati untuk suatu periode sekurang-kurangnya 1

jam oleh orang dengan berbagai status kesehatan yang berlainan (Suharyo, 2009).

Pemerintah Indonesia telah mengatur persyaratan kualitas udara dalam rumah dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 1077/MENKES/PER/V/2011 yaitu bahwa persyaratan untuk jamur 0 CFU/m³, bakteri patogen 0 CFU/m³ dan angka kuman kurang dari 700 CFU/m³ (Depkes, 2011)

Salah satu bakteri patogen adalah *Streptococcus*. Kuman ini dapat menyebabkan penyakit epidemik antara lain *scarlet fever*, erisipelas, radang tenggorokan, febris puerpuralis, *rheumatic fever*, dan bermacam-macam penyakit lainnya (Hans, 1994).

Salah satu ruangan yang berpotensi tinggi untuk mengalami masalah polusi udara dalam ruang adalah kamar kost, dengan ruang kamar kost yang cukup sempit dan terdapat di lingkungan cukup padat hunian. Terlebih pada lokasi yang dipilih seperti di jalan Pramuka Kelurahan Sempaja Selatan ini merupakan padat hunian, selain penduduk yang memiliki rumah permanen di tempat ini juga banyak dihuni para mahasiswa yang menempati kamar kost, dimana tempat tinggal atau kamar mereka ada yang cukup luas maupun sempit hanya untuk 1 kasur. Selain itu juga keterbatasan akan fasilitas menyebabkan kurang terpenuhinya persyaratan ruang kamar yang sehat.

Selain itu, konstruksi dari bangunan kamar kost yang baik dan kurang seperti pengaturan sistem ventilasi ruangan. Kondisi yang demikian akan membuat terkonsentrasinya debu di dalam ruangan. Bersama debu-debu tersebut terdapat

Streptococcus, yang merupakan salah satu jenis mikroba polutan di udara yang sering berhubungan dengan kejadian kesakitan pada manusia. Gangguan kesehatan akibat kapang di dalam ruang kamar akan dialami oleh orang-orang yang beraktivitas di dalamnya. Gangguan kesehatan tersebut dapat dipastikan akan menghambat dan mengganggu produktivitas kerja. Dan selain pada kondisi tersebut perilaku penghuni dapat mempengaruhi kualitas mikroba pada ruangan misalnya kebiasaan membuka jendela dan menjaga kebersihan kamar.

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda tahun 2013 dari jumlah rumah tangga sebanyak 6588 di kota Samarinda, terdapat 3646 rumah tangga yang ber-PHBS dan 2942 rumah tangga yang tidak ber-PHBS, itu berarti masih banyaknya rumah atau hunian yang mempunyai sanitasi kurang baik di kota Samarinda sendiri. Pada daerah padat hunian kost seperti di daerah Kelurahan Sempaja Selatan dan Sempaja Utara dari 50 rumah yang diperiksa hanya 9 yang ber-PHBS dan 41 tidak ber-PHBS ini menunjukkan bahwa masih kurangnya kebersihan daerah tersebut karena warga nya sendiri tidak mengacu kepada PHBS yang mana merupakan salah satu syarat hunian sehat.

Dari hasil observasi beberapa kost terdapat 9 tempat kost dengan jumlah kamar yang cukup banyak yaitu lebih 20 kamar setiap tempatnya, ini menunjukkan bahwa disebuah rumah yang dijadikan kost sangat padat huniannya.

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk dapat mengetahui bagaimana Angka bakteri didalam ruang kamar yang sempit seperti kamar kost apakah

perilaku penghuni juga dapat berpengaruh pada kualitas mikroba ditempat tersebut

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh lingkungan fisik, sanitasi fisik dan perilaku penghuni kost dengan angka bakteri didalam kamar kost?
2. Bagaimana angka kuman dapat mempengaruhi kesehatan

C. Tujuan

1. Tujuan umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lingkungan fisik, sanitasi fisik dan perilaku penghuni terhadap angka kuman di dalam kamar kost

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui hubungan pencahayaan dengan angka kuman didalam kamar kost
- b. Mengetahui hubungan suhu dengan angka kuman ndidalam kamar kost
- c. Mengetahui hubungan kelembaban dengan angka kuman didalam kamar kost.
- d. Mengetahui hubungan sanitasi fisik dengan angka kuman didalam kamar kost.
- e. Mengetahui hubungan perilaku penghuni dengan angka kuman didalam kamar kost.

D. Manfaat

1. Manfaat bagi Pemerintah
 - a. Sebagai bahan masukan bagi Dinas Kesehatan, Badan Lingkungan Hidup dan dinas-dinas serta lembaga yang terkait dalam meningkatkan keberadaan rumah ataupun lingkungan hunian yang sehat.
 - b. Bahan masukan bagi dinas terkait untuk membuat kebijakan penyehatan rumah.
2. Manfaat ilmiah
 - a. Bagi masyarakat sekitar untuk meningkatkan pengetahuan tentang rumah sehat atau hunian sehat
 - b. Bahan referensi bagi penelitian selanjutnya, khususnya mengenai kepemilikan rumah sehat atau hunian sehat.
3. Manfaat peneliti

Merupakan pengalaman dan mengasah wawasan peneliti tentang bagaimana pengaruh sanitasi fisik dan perilaku penghuni dengan angka bakteri di kamar kost.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Sanitasi Perumahan

1. Sanitasi

Sanitasi adalah menciptakan keadaan lingkungan yang baik atau bersih untuk kesehatan. Atau Sanitasi biasa disebut juga kebersihan lingkungan.

2. Perumahan

Setiap manusia dimanapun berada membutuhkan tempat untuk tinggal yang disebut rumah. Rumah berfungsi sebagai tempat untuk melepaskan lelah, tempat bergaul dan membina rasa kekeluargaan diantara anggota keluarga, tempat berlindung dan menyimpan barang berharga, dan rumah juga merupakan status lambang sosial (Azwar, 1996).

Perumahan merupakan kebutuhan dasar manusia dan juga merupakan determinan kesehatan masyarakat. Karena itu pengadaan perumahan merupakan tujuan fundamental yang kompleks dan tersedianya standar perumahan merupakan isu penting dari kesehatan masyarakat. Perumahan yang layak untuk tempat tinggal harus memenuhi syarat kesehatan sehingga penghuninya tetap sehat. Perumahan yang sehat tidak lepas dari ketersediaan prasarana dan sarana yang terkait, seperti penyediaan air bersih, sanitasi pembuangan sampah, transportasi, dan tersedianya pelayanan sosial (Krieger and Higgins, 2002).

Rumah adalah struktur fisik terdiri dari ruangan, halaman dan area sekitarnya yang dipakai sebagai tempat tinggal dan sarana pembinaan keluarga (UUD RI No. 4 Tahun 1992).

Rumah adalah struktur fisik atau bangunan untuk tempat berlindung, dimana lingkungan berguna untuk kesehatan jasmani dan rohani serta keadaan sosialnya baik untuk kesehatan keluarga dan individu (WHO, 2001).

Perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal yang dilengkapi dengan prasarana lingkungan yaitu kelengkapan dasar fisik lingkungan, misalnya penyediaan air minum, pembuangan sampah, listrik, telepon, jalan, yang memungkinkan lingkungan pemukiman berfungsi sebagaimana mestinya dan sarana lingkungan yaitu fasilitas penunjang yang berfungsi untuk penyelenggaraan serta pengembangan kehidupan ekonomi, sosial dan budaya, seperti fasilitas taman bermain, olah raga, pendidikan, pertokoan, sarana perhubungan, keamanan, serta fasilitas umum lainnya.

Perumahan sehat merupakan konsep dari perumahan sebagai faktor yang dapat meningkatkan standar kesehatan penghuninya. Konsep tersebut melibatkan pendekatan sosiologis dan teknis pengelolaan faktor risiko dan berorientasi pada lokasi, bangunan, kualifikasi, adaptasi, manajemen, penggunaan dan pemeliharaan rumah dan lingkungan di sekitarnya.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa rumah sehat adalah bangunan tempat berlindung dan beristirahat serta sebagai sarana pembinaan keluarga yang menumbuhkan kehidupan sehat secara fisik, mental dan sosial, sehingga seluruh anggota keluarga dapat bekerja secara produktif. Oleh

karena itu keberadaan perumahan yang sehat, aman, serasi, teratur sangat diperlukan agar fungsi dan kegunaan rumah dapat terpenuhi dengan baik.

3. Syarat Rumah Sehat

Rumah sehat menurut Winslow dan APHA (American Public Health Association) harus memiliki syarat, antara lain:

- a. Memenuhi kebutuhan fisiologis antara lain pencahayaan, penghawaan (ventilasi), ruang gerak yang cukup, terhindar dari kebisingan/suara yang mengganggu.
- b. Memenuhi kebutuhan psikologis antara lain cukup aman dan nyaman bagi masing-masing penghuni rumah, privasi yang cukup, komunikasi yang sehat antar anggota keluarga dan penghuni rumah, lingkungan tempat tinggal yang memiliki tingkat ekonomi yang relatif sama.
- c. Memenuhi persyaratan pencegahan penularan penyakit antar penghuni rumah dengan penyediaan air bersih, pengelolaan tinja dan air limbah rumah tangga, bebas vektor penyakit dan tikus, kepadatan hunian yang berlebihan, cukup sinar matahari pagi, terlindungnya makanan dan minuman dari pencemaran.
- d. Memenuhi persyaratan pencegahan terjadinya kecelakaan baik yang timbul karena keadaan luar maupun dalam rumah. Termasuk dalam persyaratan ini antara lain bangunan yang kokoh, terhindar dari bahaya kebakaran, tidak menyebabkan keracunan gas, terlindung dari kecelakaan lalu lintas, dan lain sebagainya.

4. Parameter dan Indikator Penilaian Rumah Sehat

Parameter yang dipergunakan untuk menentukan rumah sehat adalah sebagaimana yang tercantum dalam Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang Persyaratan kesehatan perumahan. meliputi 3 lingkup kelompok komponen penilaian, yaitu :

- a. Kelompok komponen rumah, meliputi langit-langit, dinding, lantai, ventilasi, sarana pembuangan asap dapur dan pencahayaan.
- b. Kelompok sarana sanitasi, meliputi sarana air bersih, pembuangan kotoran, pembuangan air limbah, sarana tempat pembuangan sampah.
- c. Kelompok perilaku penghuni, meliputi membuka jendela ruangan dirumah, membersihkan rumah dan halaman, membuang tinja ke jamban, membuang sampah pada tempat sampah.

Adapun aspek komponen rumah yang memenuhi syarat rumah sehat adalah :

a. Langit-langit

Adapun persyaratan untuk langit-langit yang baik adalah dapat menahan debu dan kotoran lain yang jatuh dari atap, harus menutup rata kerangka atap serta mudah dibersihkan.

b. Dinding

Dinding harus tegak lurus agar dapat memikul berat dinding sendiri, beban tekanan angin dan bila sebagai dinding pemikul harus dapat memikul beban di atasnya, dinding harus terpisah dari pondasi oleh

Lapisan kedap air agar air tanah tidak meresap naik sehingga dinding terhindar dari basah, lembab dan tampak bersih tidak berlumut.

c. Lantai

Lantai harus kuat untuk menahan beban di atasnya, tidak licin, stabil waktu dipijak, permukaan lantai mudah dibersihkan.

Lantai tanah sebaiknya tidak digunakan lagi, sebab bila musim hujan akan lembab sehingga dapat menimbulkan gangguan/penyakit terhadap penghuninya. Karena itu perlu dilapisi dengan lapisan yang kedap air seperti disemen, dipasang tegel, keramik. Untuk mencegah masuknya air ke dalam rumah, sebaiknya lantai ditinggikan ± 20 cm dari permukaan tanah (Sanropie, 1989)

d. Pembagian ruangan / tata ruang

Setiap rumah harus mempunyai bagian ruangan yang sesuai dengan fungsinya. Adapun syarat pembagian ruangan yang baik adalah :

1) Ruang untuk istirahat/tidur

Adanya pemisah yang baik antara ruangan kamar tidur orang tua dengan kamar tidur anak, terutama anak usia dewasa. Tersedianya jumlah kamar yang cukup dengan luas ruangan sekurangnya 8 m² dan dianjurkan tidak untuk lebih dari 2 orang agar dapat memenuhi kebutuhan penghuninya untuk melakukan kegiatan.

2) Ventilasi

Ventilasi ialah proses penyediaan udara segar ke dalam suatu ruangan dan pengeluaran udara kotor suatu ruangan baik alamiah maupun secara buatan. Ventilasi harus lancar diperlukan untuk menghindari pengaruh buruk yang dapat merugikan kesehatan. Ventilasi yang baik dalam ruangan harus mempunyai syarat-syarat, diantaranya :

- a. Luas lubang ventilasi tetap, minimum 5% dari luas lantai ruangan. Sedangkan luas lubang ventilasi insidental (dapat dibuka dan ditutup) minimum 5%. Jumlah keduanya menjadi 10% kali luas lantai ruangan.
- b. Udara yang masuk harus udara bersih, tidak dicemari oleh asap kendaraan, dari pabrik, sampah, debu dan lainnya.
- c. Aliran udara diusahakan Cross Ventilation dengan menempatkan dua lubang jendela berhadapan antara dua dinding ruangan sehingga proses aliran udara lebih lancar(Chandra,2007).

Ventilasi adalah sarana untuk memelihara kondisi atmosfer yang menyenangkan dan menyehatkan bagi manusia. Suatu ruangan yang terlalu padat penghuninya dapat memberikan dampak yang buruk terhadap kesehatan padapenghuni tersebut, untuk itu pengaturan sirkulasi udara sangat diperlukan (Chandra,2007).

Lubang penghawaan pada bangunan harus dapat menjamin pergantian udara di dalam kamar atau ruang dengan baik. Luas lubang penghawaan yang dipersyaratkan minimal 20% dari luas lantai (Soedjadi, 2003).

3) Pencahayaan

Cahaya yang cukup kuat untuk penerangan di dalam rumah merupakan kebutuhan manusia. Penerangan ini dapat diperoleh dengan pengaturan cahaya alami dan cahaya buatan. Yang perlu diperhatikan, pencahayaan jangan sampai menimbulkan kesilauan.

Cahaya matahari memegang peranan penting karena dapat membunuh bakteri di dalam rumah, misalnya bakteri penyebab penyakit ISPA. Oleh karena itu, rumah yang sehat harus memiliki jalan masuk cahaya yang cukup. Jalan masuk cahaya (jendela) luasnya sekurang-kurangnya 15% sampai 20% dari luas lantai yang terdapat di dalam ruangan rumah (Azwar, 1986).

Pencahayaan alami menurut Kemenkes No.829/Menkes/SK/VII/1999 dianggap baik jika besarnya antara 60-120 Lux dan buruk jika kurang dari 60 Lux atau lebih dari 120 Lux. Hal ini yang perlu diperhatikan dalam membuat jendela, perlu diusahakan agar matahari dapat langsung masuk ke dalam ruangan, dan tidak terhalang oleh bangunan lain. Fungsi jendela yang dimaksud sebagai ventilasi dan juga sebagai jalan masuk cahaya. Lokasi jendela harus diperhatikan agar sinar matahari lebih

lama menyinari lantai (bukan dinding), maka sebaiknya jendela harus berada ditengah tengah.

Sinar matahari berperan secara langsung dalam mematikan bakteri dan mikroorganisme lain yang terdapat di lingkungan rumah, khususnya sinar matahari pagi yang dapat menghambat perkembangbiakan bakteripatogen. Dengan demikian sinar matahari sangat diperlukan didalam ruangan rumah terutama ruangan tidur (Sukini, 1989).

4) Kelembaban

Kelembaban sangat berperan penting dalam pertumbuhan kuman penyakit. Kelembaban yang tinggi dapat menjadi tempat yang disukai oleh kuman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Keadaan yang lembab dapat mendukung terjadinya penularan penyakit (Notoatmodjo, 2007).

Menurut Kepmenkes RI/NO.829/Menkes/SK/VII/1999 tentang persyaratan kesehatan perumahan dari aspek kelembaban udara ruang, dipersyaratkan ruangan mempunyai tingkat kelembaban udara yang diperbolehkan antara 40-70%. Tingkat kelembaban yang tidak memenuhi syarat ditambah dengan perilaku tidak sehat, misalnya dengan penempatan yang tidak tepat pada berbagai barang dan baju, handuk, sarung yang tidak tertata rapi, serta kepadatan hunian

ruangan ikut berperan dalam penularan penyakit berbasis lingkungan (Soedjadi, 2003).

B. Pengertian Mikroba Udara

Pencemaran akibat mikroba dapat berupa bakteri, jamur, protozoa dan produk mikroba lainnya yang dapat ditemukan di saluran udara dan alat pendingin beserta seluruh sistemnya. Gangguan ventilasi udara berupa kurangnya udara segar yang masuk, serta buruknya distribusi udara dan kurangnya perawatan sistem ventilasi udara.

.1. Penyebaran Mikroba di Udara

a. Jenis dan Distribusi Mikroba di Udara

Kelompok mikroba yang paling banyak berkeliaran di udara bebas adalah bakteri, jamur (termasuk di dalamnya ragi) dan juga mikroalga. Kehadiran jasad hidup tersebut di udara, ada yang dalam bentuk vegetatif (tubuh jasad) ataupun dalam bentuk generatif (umumnya spora).

Mikroorganisme di udara dibagi menjadi 2, yaitu mikroorganisme udara di luar ruangan dan mikroorganisme udara di dalam ruangan. Mikroba paling banyak ditemukan di dalam ruangan.

- 1) Mikroba di luar ruangan mikroba yang ada di udara berasal dari habitat perairan maupun terestrial. Mikroba di udara pada ketinggian 300-1,000 kaki atau lebih dari permukaan bumi adalah organisme tanah yang melekat pada fragmen daun kering, jerami, atau partikel debu yang tertiuap angin. Mikroba yang ditemukan di udara di atas pemukiman penduduk di

bawah ketinggian 500 kaki yaitu spora Bacillus dan Clostridium, fragmen dari miselium, spora fungi, serbuk sari, kista protozoa, alga, Micrococcus, dan Corynebacterium, dan lain-lain

- 2) Mikroba di dalam ruangan dalam debu dan udara di sekolah dan bangsal rumah sakit atau kamar orang menderita penyakit menular, telah ditemukan mikroba seperti bakteri tuberkulum, *streptococcus*, *pneumococcus*, dan *staphylococcus*. Bakteri ini tersebar di udara melalui batuk, bersin, berbicara, dan tertawa. Pada proses tersebut ikut keluar cairan saliva dan mukus yang mengandung mikroba. Virus dari saluran pernapasan dan beberapa saluran usus juga ditularkan melalui debu dan udara. Patogen dalam debu terutama berasal dari objek yang terkontaminasi cairan yang mengandung pathogen (Noviar, 2001)

b. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Mikroorganisme
Streptococcus

1) Suhu

Suhu optimal untuk pertumbuhan bagi bakteri sangat bervariasi tergantung pada jenis bakteri itu sendiri. Pada suhu yang tepat (optimal), sel bakteri dapat memperbanyak diri dan tumbuh sangat cepat. Sedangkan pada suhu yang lebih rendah atau lebih tinggi, masih dapat memperbanyak diri, tetapi dalam jumlah yang lebih kecil dan tidak secepat jika dibandingkan dengan pertumbuhan pada suhu optimalnya.

Berdasarkan rentang suhu di mana dapat terjadi pertumbuhan, bakteri dikelompokkan menjadi tiga :

- a) Psikrofilik : -5 - 300C, optimum pada 10-200C.
- b) Mesofilik : 10 - 450C, optimum pada 20 - 400C.
- c) Termofilik : 25 - 800C, optimum pada 50 - 600C.

Suhu optimal biasanya mencerminkan lingkungan normal bakteri tersebut, oleh karena itu bakteri yang patogen bagi manusia biasanya tumbuh optimal pada suhu 370.

Perubahan tingkat suhu mempengaruhi emisi dan absorpsi VOCs. Akumulasi uap pada konstruksi gedung menyebabkan kelembapan dan pertumbuhan mikroba (Yulianty, 2012).

- a) Nilai Ambang Batas Suhu Ruangan

Berdasarkan golongan bakteri mesofil suhu optimum untuk pertumbuhan adalah 30°C -37°C dan *Streptococcus* termasuk dalam golongan bakteri mesofil.

- b) Mekanisme Keberadaan *Streptococcus* Akibat Suhu Ruangan

Mengenai pengaruh temperatur terhadap kegiatan fisiologis, maka seperti halnya dengan makhluk-makhluk lain, mikroorganisme pun dapat bertahan di dalam suatu batas-batas temperatur tertentu. Batas-batas itu ialah temperatur minimum dan temperatur maksimum, sedang temperatur yang paling baik bagi kegiatan hidup itu disebut temperature optimum (Dwijoseputro, 1995).

Temperatur optimum biasanya merupakan refleksi dari lingkungan normal organisme tersebut. Oleh karena kuman-kuman yang patogen bagi manusia biasanya tumbuh dengan baik pada 37°C. Salah satu contoh yang baik adalah pada pembiakan kuman *Streptococcus* (Chatim, 1994).

2) Kelembaban

Kelembaban sangat penting untuk pertumbuhan bakteri. Bakteri membutuhkan kelembaban yang tinggi, pada umumnya untuk pertumbuhan bakteri yang baik dibutuhkan kelembaban di atas 85 %. Udara yang sangat kering dapat membunuh bakteri, tetapi kadar kelembaban minimum yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan bakteri bukanlah merupakan nilai pasti. Kandungan air atau kelembaban yang terjadi dan tersedia, bukan total kelembaban yang ada, juga dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri.

a) Nilai Ambang Batas Kelembaban

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI NOMOR 1077/MENKES/PER/V/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah standar bahwa standar kelembaban 40 – 60%.

b) Mekanisme Keberadaan *Streptococcus* Akibat Kelembaban

Kelembaban sangat penting untuk pertumbuhan mikroorganisme. Pada umumnya mikroorganisme berjenis bakteri membutuhkan kelembaban tinggi. Udara sangat kering dapat

memusnahkan bakteri. Tetapi kadar kelembaban minimum yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan bakteri bukanlah merupakan nilai pasti. Kandungan air atau kelembaban yang terjadi dan tersedia bukan total kelembaban yang ada, juga bisa mempengaruhi perbanyakan bakteri. Sedangkan untuk jamur, pada umumnya membutuhkan kelembaban udara sekitar 65% untuk pertumbuhan dan pembentukan spora.

3) Pencahayaan

Cahaya yang berasal dari sinar matahari dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Bakteri lebih menyukai kondisi gelap, karena terdapatnya sinar matahari secara langsung dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Jawetz, et al., 2005).

Pada umumnya sel mikroorganisme rusak akibat cahaya, terutama pada mikroba yang tidak mempunyai pigmen fotosintetik. Sinar dengan gelombang pendek akan berpengaruh buruk terhadap mikroba. Sedangkan sinar dengan gelombang panjang mempunyai daya fotodinamik dan daya biofisik, misalnya cahaya matahari. Bila energi radiasi diabsorpsi oleh sel mikroorganisme akan menyebabkan terjadinya ionisasi komponen sel (Jawetz, et al., 2005).

2. Kualitas Udara dalam ruangan

a. Kualitas fisik udara

Suhu udara sangat berperan dalam kenyamanan bekerja karena tubuh manusia menghasilkan panas yang digunakan untuk metabolisme basal dan muskuler. Namun dari semua energi yang dihasilkan tubuh hanya 20 % saja yang dipergunakan dan sisanya akan dibuang ke lingkungan. Suhu udara ruang kerja yang terlalu dingin dapat menimbulkan gangguan kerja bagi karyawan, salah satunya gangguan konsentrasi dimana pegawai tidak dapat bekerja dengan tenang karena berusaha untuk menghilangkan rasa dingin tersebut. Kelembaban udara yang relatif rendah yaitu kurang dari 20 % dapat menyebabkan kekeringan selaput lendir membran, sedangkan kelembaban tinggi akan meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme

b. Kualitas mikrobiologi udara

Bioaerosol adalah partikel debu yang terdiri atas makhluk hidup atau sisa yang berasal dari makhluk hidup. Makhluk hidup terutama adalah jamur dan bakteri. Penyebaran bakteri, jamur, dan virus pada umumnya terjadi melalui sistem ventilasi. Sumber bioaerosol ada 2 yakni yang berasal dari luar ruangan dan dari perkembangbiakan dalam ruangan atau dari manusia, terutama bila kondisi terlalu berdesakan (crowded). Pengaruh kesehatan yang ditimbulkan oleh bioaerosol ini terutama 3 macam, yaitu infeksi, alergi, dan iritasi. Kontaminasi

bioaerosol pada sumber air sistem ventilasi (humidifier) yang terdistribusi keseluruh ruangan dapat menyebabkan reaksi yang berbagai ragam seperti demam, pilek, sesak nafas dan nyeri otot dan tulang.

3. Keberadaan *Streptococcus* di Udara

a. Morfologi dan Identifikasi

Streptococcus terdiri dari kokus yang berdiameter 0,5 – 1 µm. Dalam bentuk rantai yang khas, kokus agak memanjang pada arah sumbu rantai. *Streptococcus* patogen jika ditanam dalam perbenihan cair atau padat yang cocok sering membentuk rantai panjang yang terdiri dari 8 buah kokus atau lebih.

Streptococcus yang menimbulkan infeksi pada manusia adalah positif Gram, tetapi varietas tertentu yang diasingkan dari tinja manusia dan jaringan binatang ada yang negatif Gram. (Dwijoseputro, 1998)

b. Sifat Pertumbuhan

Umumnya *Streptococcus* bersifat anaerob fakultatif, hanya beberapa jenis yang bersifat anaerob obligat. Pada umumnya tekanan O₂ harus dikurangi, kecuali untuk enterokokus. Pada perbenihan biasa, pertumbuhannya kurang subur jika ke dalamnya tidak ditambahkan darah atau serum. Kuman ini tumbuh baik pada Ph 7,4-7,6, suhu optimum untuk pertumbuhan 37°C, pertumbuhannya cepat berkurang pada 40°C (Dwijoseputro, 1998)

c. Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan *Streptococcus*

1) Zat makanan

Zat makanan yang digunakan untuk pertumbuhan mikroorganisme harus mengandung donor hydrogen dan penerima hydrogen, sumber karbon, sumber nitrogen, mineral serta faktor-faktor pertumbuhan yang meliputi asam amino, purin dan pirimidin.

Persyaratan untuk pertumbuhan mikroorganisme akan beraneka ragam sesuai dengan jenis dan macam mikroorganismenya. Beberapa mikroorganisme dapat memperbanyak dirinya pada banyak jenis makanan, sedangkan yang lain mempunyai kekhususan dan hanya menghendaki jenis makanan tertentu untuk pertumbuhan dirinya (Irianto, 2006)

2) Karbondioksida

Semua mikroorganisme secara umum memerlukan sejumlah kecil karbondioksida dalam pertumbuhannya. Karbondioksida telah tersedia di atmosfer atau dihasilkan oleh adanya reaksi metabolisme yang terjadi dalam tubuh mikroorganisme itu sendiri. Akan tetapi ada beberapa jenis mikroorganisme yang membutuhkan karbondioksida dengan konsentrasi yang tinggi, sekitar 5-10% (Irianto, 2006).

3) Kebutuhan Oksigen

Kebutuhan akan adanya oksigen untuk pertumbuhan bagi mikroorganisme sangat bervariasi tergantung pada jenis mikroorganisme itu sendiri. Beberapa jenis mikroorganisme yang untuk pertumbuhannya memerlukan sejumlah oksigen digolongkan dalam kelompok aerob, yaitu mikroorganisme dengan pengetatan suasana udara yang harus

mengandung oksigen. Termasuk dalam golongan ini adalah jamur lender dan jamur ragi serta beberapa jenis bakteri.

Jenis mikroorganisme yang untuk pertumbuhannya tidak memerlukan oksigen digolongkan dalam kelompok anaerob, yaitu mikroorganisme tanpa pengetatan kondisi udara yang dapat memperbanyak dirinya pada saat udara diasingkan, kecuali apabila substansi yang kuat hadir atau apabila bergabung dengan mikroorganisme yang memerlukan udara.

Mikroorganisme yang dapat tumbuh dan memperbanyak dirinya baik dalam keadaan ada atau tidak ada oksigen termasuk golongan anaerob fakultatif. Banyak bakteri yang termasuk dalam golongan ini. Sedangkan mikroorganisme yang tidak memerlukan oksigen sama sekali termasuk dalam golongan anaerob obligati (Irianto, 2006)

d. Dampak Keberadaan *Streptococcus*

1) ISPA

a) Definisi

Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) merupakan istilah yang diadaptasi dari istilah bahasa Inggris *Acute Respiratory* (Depkes, 2004)

Infections (ARI). Istilah ISPA meliputi tiga unsur penting yaitu infeksi, saluran pernafasan, dan akut. Dengan pengertian sebagai berikut: Infeksi adalah masuknya kuman atau mikroorganisme ke dalam tubuh manusia dan berkembang biak sehingga menimbulkan gejala penyakit. Saluran pernafasan adalah organ mulai dari hidung hingga alveoli beserta organ

adneksanya seperti sinus-sinus, rongga telinga tengah dan pleura. Infeksi akut adalah infeksi yang berlangsung sampai 14 hari. Batas 14 hari diambil untuk menunjukkan proses akut meskipun untuk beberapa penyakit yang dapat digolongkan dalam ISPA proses ini dapat berlangsung lebih dari 14 hari.

Berdasarkan pengertian diatas, maka ISPA adalah infeksi saluran pernafasan yang berlangsung selama 14 hari. Saluran nafas yang dimaksud adalah organ mulai dari hidung sampai alveoli paru beserta organ adneksanya seperti sinus, ruang telinga tengah, dan pleura.

Adanya pencemaran udara di lingkungan rumah akan merusak mekanisme pertahanan paru-paru, sehingga mempermudah timbulnya gangguan pada saluran pernafasan. Sedangkan factor-faktor yang menyebabkan turunnya kualitas udara didalam rumah antara lain disebabkan oleh penataan ruang yang tidak baik, tingginya kepadatan hunian, dan berbagai sumber polutan udara, baik yang berasal dari dalam rumah maupun dari luar rumah (Indra, 2005).

b) Penyebab ISPA

ISPA merupakan penyakit yang paling banyak diderita oleh anak-anak. Salah satu penyebab penyakit ISPA adalah pencemaran kualitas udara dalam ruangan. Sumber pencemaran di dalam ruangan adalah pembakaran bahan bakar yang digunakan untuk memasak dan asap rokok, sedangkan pencemaran di luar ruangan antara lain pembakaran,

transportai dan pabrik-pabrik. Selain itu penyakit ISPA sering terdapat di pemukiman kumuh dan padat, yang kondisi lingkungannya tidak memenuhi syarat kesehatan (Indra, 2005).

c) Gejala ISPA

Penyakit saluran pernapasan atas dapat memberikan gejala klinik yang beragam, antara lain

1. Gejala koriza (*coryzal syndrome*), yaitu penegeluaran cairan (*discharge*) nasalyang berlebihan, bersin, obstruksi nasal, mata berair, konjungtivitis ringan. Sakit tenggorokan (*sore throat*), rasa kering pada bagian *posterior palatum mole* dan uvula, sakit kepala, malaise, nyeri otot, lesu serta rasa kedingina(*chilliness*), demam jarang terjadi.
2. Gejala faringeal, yaitu sakit tenggorokan yang ringan sampai berat. Peradangan pada faring, tonsil dan pembesaran kelenjar adenoid yang dapat menyebabkan obstruksi nasal, batuk sering terjadi, tetapi gejala koriza jarang. Gejala umum seperti rasa kedinginan, malaise, rasa sakit di seluruh badan, sakit kepala, demam ringan, dan parau (*hoarseness*).
3. Gejala faringokonjungtival yang merupakan varian dari gejala faringeal. Gejala faringeal sering disusul oleh konjungtivitis yang disertai fotofobia dan sering pula disertai rasa sakit pada bola mata. Kadang-kadang konjungtivitis timbul terlebih dahulu dan hilang setelah seminggu sampai dua minggu, dan setelah gejala lain hilang, sering terjadi epidemi.

4. Gejala influenza yang dapat merupakan kondisi sakit yang berat. Demam, menggigil, lesu, sakit kepala, nyeri otot menyeluruh, malaise, anoreksia yang timbul tiba-tiba, batuk, sakit tenggorokan, dan nyeri retrosternal. Keadaan ini dapat menjadi berat. Dapat terjadi pandemi yang hebat dan ditumpangi oleh infeksi bakterial.
5. Gejala herpangina yang sering menyerang anak-anak, yaitu sakit beberapa hari yang disebabkan oleh virus *Coxsackie A*. Sering menimbulkan vesikel faringeal, oral dan gingival yang berubah menjadi ulkus.
6. Gejala obstruksi laringotrakeobronkitis akut (*crup*), yaitu suatu kondisi serius yang mengenai anak-anak ditandai dengan batuk, dispnea, dan stridor inspirasi yang disertai sianosis (Djojodibroto, 2009).

4. Pengambilan sampel mikrobiologi

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

- a. Metode settling plates. Prinsip metode ini pada 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.

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 terpecahkan dan merata menempel, 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 merefleksikan 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 (Mertaniasih dkk (2004)

5. Hubungan perilaku penghuni dengan kualitas mikroba

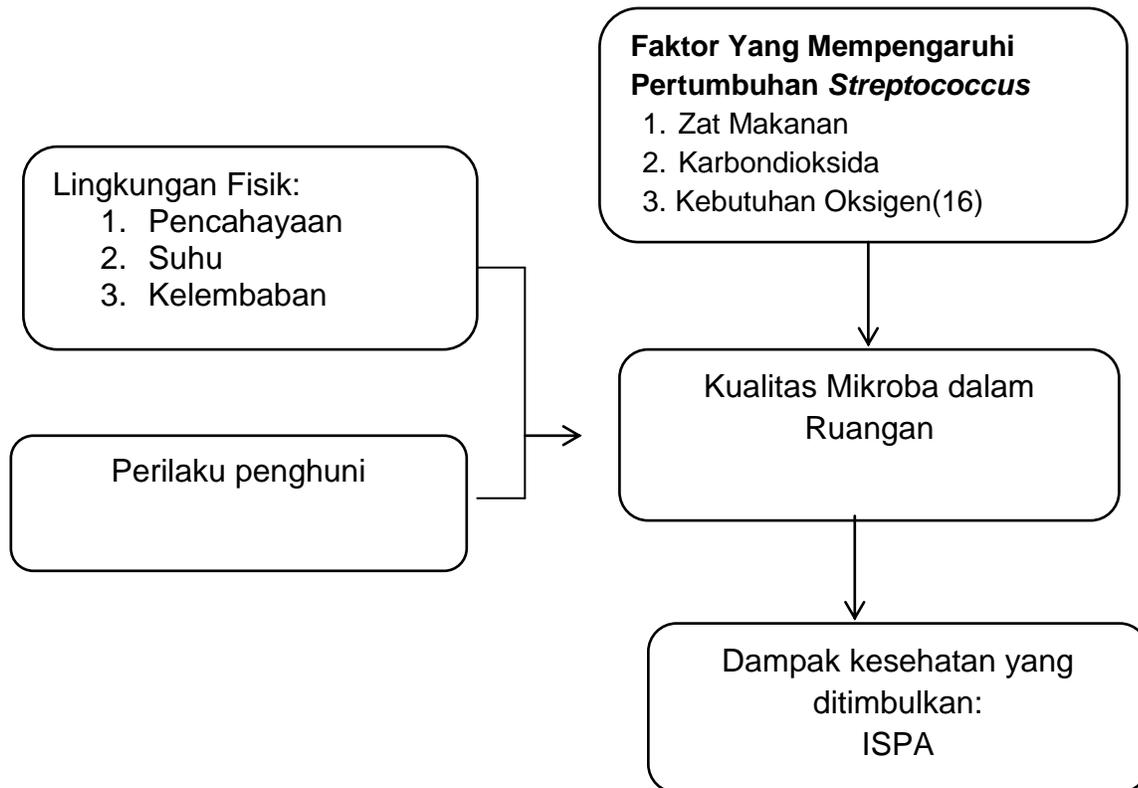
Sanitasi atau biasa juga disebut dengan kebersihan, adalah upaya untuk memelihara hidup sehat yang meliputi kebersihan pribadi, kehidupan bermasyarakat, dan kebersihan kerja. Kebersihan merupakan suatu perilaku yang diajarkan dalam kehidupan manusia untuk mencegah timbulnya penyakit

karena, pengaruh lingkungan serta membuat kondisi lingkungan agar terjaga kesehatannya.

Sumber penyebab polusi udara dalam ruangan antara lain berhubungan dengan bangunan itu sendiri, perlengkapan dalam bangunan (karpet, AC, dan 2 sebagainya), kondisi bangunan, suhu, kelembaban, pertukaran udara, dan hal-hal lain yang berhubungan dengan perilaku orang-orang yang berada di dalam ruangan (*United State Environmental Protection Agency*, 1998).

Banyaknya aktivitas di dalam ruangan meningkatkan jumlah polutan dalam ruangan. Kenyataan ini mengakibatkan risiko terpaparnya polutan dalam ruangan terhadap manusia semakin tinggi. Kelembaban tinggi (lebih 60 %) dapat menyebabkan kontaminasi mikroorganisme dalam ruangan, dimana hal tersebut merupakan akibat dari terbentuknya kelembaban yang cepat dari berbagai sumber, seperti air hujan, genangan air dalam sistem pengatur udara ruang dan pendingin. Kelembaban ruangan yang dianggap nyaman adalah 40-60 %, bila kelembaban ruangan di bawah 40 % dapat menimbulkan ketidaknyamanan seperti iritasi mata dan kekeringan pada membran mukosa (misal tenggorokan). Bila kelembaban di atas 60 % akan menyebabkan berkembangbiaknya mikroorganisme (Aditama, 2002).

C. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *Cross Sectional* untuk mengetahui angka kuman didalam kamar kost, serta menggunakan *analitik observasional*, dimana untuk mengetahui pengaruh antara lingkungan fisik, sanitasi fisik dan perilaku penghuni terhadap angka kuman didalam kamar kost.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di daerah hunian padat kost di wilayah jalan Pramuka gang Rantau.

Tabel 3. 1 Jadwal Waktu Kegiatan

NO	Kegiatan	Agustus				September				Oktober		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
1	Persiapan dan ijin penelitian		√									
2	Pendataan responden dan pemilihan rumah kost		√									
3	Wawancara terhadap responden dan pemeriksaan dengan metode MAS di dalam kamar kost.					√						
4	Pengumpulan data						√					
5	Pengolahan data							√	√			
6	Analisa data									√		
7	Uji statistik dan konsultasi									√		
8	Penyusunan pembahasan dan Konsultasi										√	
9	Seminar Hasil											

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kamar kost yang berada di pemukiman sekitar Jalan Pramuka wilayah gang Rantau Kota Samarinda sebanyak 3 Kost dimana kost I memiliki 40 kamar, kost II 20 kamar dan kost III ada 15 kamar, jadi total sebanyak 75 kamar kost.

2. Sampel

Besar sampel dihitung dengan menggunakan rumus Lameshow, dkk (1997) dengan rumus:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot (1 - P)N}{d^2 \cdot (N - 1) + Z \cdot P^2(1 - 0,5)}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel minimal yang diperlukan

Z= Standar deviasi normal untuk 1,96 dengan CL 95%

p = Estimasi proporsi/proporsi angka bakteri (0,511)

d = Derajat Ketepatan yang digunakan adalah 90% atau 0,1

N = Jumlah sampel

P = Proporsi target populasi adalah 50% atau 0,5

q = Proporsi tanpa antribut 1-P=0,5

Berdasarkan pada perhitungan rumus di atas, maka penelitian ini memerlukan sampel sejumlah:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot (1 - P)N}{d^2 \cdot (N - 1) + Z \cdot P^2(1 - 0,5)}$$

$$n = \frac{1,96 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5)75}{0,1^2 \cdot (75 - 1) + 1,96 \cdot 0,5(1 - 0,5)}$$

$$n = \frac{36,75}{1,23}$$

$$n = 29,87 \rightarrow 30 \text{ kamar}$$

1) Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel adalah merupakan teknik yang digunakan untuk mengambil sampel dari populasi yang ada secara tepat. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *non probability sampling* dengan metode *quota sampling*. Teknik ini untuk menentukan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah (kuota) yang diinginkan (Sugiyono, 2009).

Berdasarkan teori di atas pengambilan sampel berdasarkan pembagian unit hunian di setiap kost dihitung sesuai dengan jumlah kamar di kost tersebut dan didapatkan hasil pembagian berapa jumlah sampel di setiap kost tersebut, kemudian dihitung dengan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah unit hunian per lantai}}{\text{jumlah populasi}} \times \text{sampel minimal}$$

$$\text{Kost I} = \frac{\text{Jumlah unit hunian per lantai}}{\text{Jumlah populasi}} \times \text{sampel minimal}$$

$$= \frac{20}{75} \times 30$$

$$= 8 \text{ kamar}$$

$$\text{Kost II} = \frac{\text{Jumlah unit hunian per lantai} \times \text{sampel minimal}}{\text{Jumlah populasi}}$$

$$= \frac{10}{75} \times 30$$

$$= 4 \text{ kamar}$$

$$\text{Kost III} = \frac{\text{Jumlah unit hunian per lantai} \times \text{sampel minimal}}{\text{Jumlah populasi}}$$

$$= \frac{8}{75} \times 30$$

$$= 3 \text{ kamar}$$

2) Kriteria inklusi

1. Kost yang dihuni memiliki kamar cukup sempit an penghawaan cukup dan kurang serta terletak pada padat hunian penduduk.
2. Tercatat sebagai Penghuni salah satu dari 3 kost yang ada di wilayah jalan Pramuka gang Rantau
3. Bersedia menjadi responden.
4. Menempati kamar minimal 6 bulan.

D. Variabel

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah lingkungan fisik dan perilaku penghuni
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah angka kuman di dalam kamar kost.

E. Hipotesis

1. Ada pengaruh lingkungan fisik, sanitasi fisik dan perilaku penghuni kost dengan angka kuman didalam kamar kost
2. Tidak ada pengaruh lingkungan fisik, sanitasi fisik dan perilaku penghuni dengan angka kuman didalam kamar kost

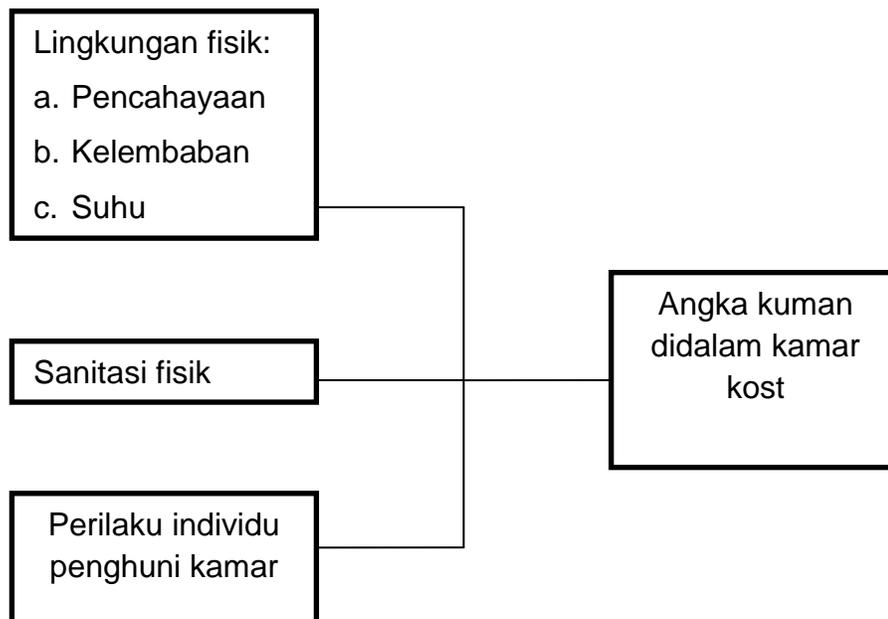
F. Teknik Pengumpulan data

1. Data primer adalah data yang dkumpulkan dengan cara pemeriksaan langsung dan wawancara yang telah dilatih melakukan pengukuran menggunakan kuisisioner untuk mengukur kebiasaan dan hygrometer untuk mengukur suhu dan kelembaban terhadap kondisi rumah responden dengan mendatangi setiap kost responden dan juga dengan melakukan observasi atau pengamatan
2. Data sekunder adalah data monografi daerah Kelurahan Sempaja Selatan yang meliputi letak geografi, topografi, iklim dan serta musim. Data yang dikumpulkan adalah data sekunder dengan melakukan studi dokumen/ arsip laporan rutin Puskesmas yang ada di wilayah kerja Dinas Kesehatan Kota Samarinda meliputi data rumah tangga ber-PHBS dan penyakit ISPA.

G. Instrumen Penelitian

Observasi mengenai sanitasi fisik rumah dilakukan dengan menggunakan peralatan rollmeter (untuk mengukur luas ventilasi), thermohigrometer (untuk mengukur suhu ruangan dan kelembaban), lux meter (untuk mengukur intensitas cahaya dan kuesioner ini adalah untuk mendapatkan informasi subyek penelitian melalui wawancara.

H. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

I. Definisi Operasional

Tabel 3. 2 Tabel Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Metode Pengambilan	Kriteria Objektif	Instrumen	Skala Data
Pencahayaan	Pencahayaan yang masuk pada kamar responden.	Observasi	– (Depkes RI, 2007) memenuhi standar jika pencahayaan 60 Lux	Lux meter	Interval
Suhu	Suhu optimum untuk pertumbuhan <i>Streptococcus</i> (Lud Waluyo, 2005)	Observasi	– Depkes RI, 2007 – Memenuhi standar jika suhu 30°C didalam ruangan	Thermohygrometer	Interval
Kelembaban	Angka yang menunjukkan tingginya kadar air di udara dalam ruangan.	Observasi	– Depkes RI, 2007 – Memenuhi standar jika kelembaban 40-60% di dalam ruangan	Thermohygrometer	Interval
Sanitasi Fisik	suatu tindakan untuk memelihara kebersihan dan kesehatan seseorang untuk kesejahteraan fisik dan	Wawancara	– Depkes RI, 2007		

	psikis.				
Perilaku Penghuni	Kebiasaan penghuni dalam menjaga kebersihan kamar dan membuka jendela kamar	Wawancara	– Depkes RI 2007	Kuesioner	nominal
Angka Kuman di udara	Parameter mikrobiologi udara yang menyatakan jumlah kuman di udara dalam ruangan.	Observasi (Pengukuran)	– Menurut Permenkes RI No.1077 memenuhi standar jika angka kuman < 700 cfu/m ³		Rasio

J. Teknik Pengolahan Data

1. Editing

Menyeleksi data yang diperoleh baik data primer maupun data sekunder.

Data primer yaitu berupa hasil pengamatan/pengukuran terhadap ventilasi, tingkat pencahayaan, kelembaban dan suhu di kamar kost dan hasil dari wawancara mengenai perilaku penghuni menjaga kebersihan kamar.

2. Coding

Yaitu pemberian kode-kode tertentu untuk memudahkan dalam tahap pengolahan data dengan cara memberikan kode angka, sebagai berikut:

- a. Ventilasi:0. Jika tidak memenuhi syarat; 1. Memenuhi syarat, jika jendela dengan luas 10 % dari luas lantai yang ada

- b. Tingkat pencahayaan: 0. Tidak memenuhi syarat intensitas cahaya matahari < 60 Lux; 1. Memenuhi syarat intensitas cahaya matahari 60 Lux
- c. Tingkat kelembaban dan suhu: 0. Lembab jika tingkat kelembaban <40% atau >60%; 1. Tidak lembab jika tingkat kelembaban 40%-70%.
- d. Perilaku penghuni: 0. Buruk; 1. Baik

3. Entry data

Memasukkan data yang telah diedit dan dicoding dengan menggunakan fasilitas komputer.

4. Tabulasi data

Mengelompokkan data kedalam tabel yang dibuat sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian untuk di analisis

K. Metode analisis data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah Analisis Univariat dan Analisis Bivariat.

1. Analisis Univariat

Analisis Univariat digunakan untuk melihat distribusi frekuensi range, rerata (mean) dan Simpang baku dari variable (Lingkungan Fisik dan Perilaku Penghuni)

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan analisis yang dilakukan dengan membuat tabel silang (*contingency*) yang melibatkan 3 variabel, yakni untuk melihat hubungan

lingkungan fisik, sanitasi fisik dan perilaku penghuni (independent) terhadap angka kuman didalam kamar (Dependent).

3. Uji Hipotesa

Hipotesa yang di uji adalah menggunakan derajat kemaknaan α (0,05). Sedangkan uji statistik yang di gunakan adalah uji *Rank-spearman*, dan kriteria pengambilan keputusan pengujian hipotesis adalah sebagai berikut : Ho Gagal di tolak Jika : P Value $>$ α (0,05) dan Ho Ditolak jika : P Value $<$ α (0,05).

L. Prosedur Kerja

Pengukuran langsung meliputi pengukuran suhu, pencahayaan, kelembaban, dan penangkapan kuman yang terdapat di udara dalam ruangan. Berikut langkah kerja dari masing-masing alat ukur yang digunakan :

1. Pengukuran suhu dan kelembaban (Thermo Hygrometer)

- a. Letakkan alat dengan posisi berdiri
- b. Tunggu sampai 5 menit
- c. Setelah menit berikutnya, baca hasilnya
- d. Catat hasil pengukuran

2. Pengukuran Cahaya Dengan *Lux* Meter

- a. Pasang baterai pada tempatnya.
- b. Tekan tombol power.
- c. Cek garis tanda pada *Lux*Meter untuk mengetahui baterai dalam keadaan baik/tidak.
- d. Kalibrasi alat, sehingga angka pada monitor menunjukkan angka nol.

- e. Letakkan alat pada titik pengukuran Lakukan pengukuran dengan titik lux meter kurang lebih 85 cm di atas lantai dan posisi photo cell menghadap sumber cahaya.
- f. Catat hasil pengukuran.

3. Penangkapan kuman di Udara Menggunakan Metode MAS

a. Pengambilan Sampel

Dilakukan dengan metode MAS-100 NT yang diletakkan dengan ditengah ruangan dengan ketinggian 1 meter dari lantai.

- 1) Bersihkan body alat dengan kapas/tisu alcohol
- 2) Pasang media pada alat dan fiksasi
- 3) Buka sampling head yang sudah disterilisasi dari bungkusnya
- 4) Buka penutup cawan petri
- 5) Tutupkan sampling head pada bagian atas alat dan putar dengan rapat
- 6) Tekan tombol on selama 2 detik
- 7) Setelah 5 detik, pada layar akan muncul
- 8) Tekan tombol START
- 9) Selama pengukuran, peneliti dan petugas instansi keluar ruangan
- 10) Setelah pengukuran, alat akan Off (mati) secara otomatis
- 11) Buka sampling head, lalu media di tutup, lalu lepaskan media dari alat.
- 12) Bungkus media ke dalam plastic dan masuk kan kedalam termos.

b. Cara perkembangbiakan Streptococcus

- 1) Setelah berada di laboratorium, maka media di keluarkan dari plastik pembungkus
- 2) Lalu diinkubasi 35⁰C selama 24-48 jam
- 3) Hitung koloni kuman yang tumbuh pada koloni counter
- 4) Bila media tidak langsung dihitung koloni kumannya, maka media disimpan pada suhu 2-8⁰C maksimal 28 jam.
- 5) Amati pertumbuhan bakteri dan hitung, dengan rumus sebagai berikut:

$$X = \text{CFU}_{\text{pr}} \times 1000 / \text{volume sampling}$$

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Penelitian

Berdasarkan data dari monografi kelurahan sempaja selatan tahun 2013 terdapat jumlah penduduk 38.974 jiwa. Dengan jumlah penduduk dengan usia 15-56 tahun sebanyak 17.775 jiwa. Pada umumnya daerah sempaja selatan khususnya di jalan pramuka sendiri terdapat banyak sekali penduduk yang berasal dari luar daerah. Tujuan mereka datang kesini adalah tidak hanya sekedar mencari pekerjaan tetapi juga untuk menuntut ilmu. Maka dari itu daerah jalan pramuka ini banyak sekali rumah dijadikan kamar kost. Tidak lain untuk menampung mereka yang khususnya berasal dari luar daerah. Semakin tahun maka semakin banyak rumah yang dijadikan kost.

Susunan rumah penduduk yang ada di wilayah ini pada umumnya terdiri dari gang-gang besar dan kecil dan ada juga yang di pinggir jalan. Pada wilayah lokasi penelitian ini susunan terdiri dari 1 jalan yang cukup sempit yang hanya bisa dilalui satu sampai dua kendaraan saja dengan susunan yang tidak teratur dan banyak sekali rumah-rumah yang hampir merapat ke badan jalan. Dan didalam wilayah tersebut rumah satu dengan yang lainnya saling berdekatan bahkan sangat rapat, ini terlihat seperti tidak teraturnya susunan rumah. Kondisi salah satu rumah yang di jadikan untuk kamar kost itu sendiri dapat digambarkan sebagai sebuah ruangan sempit dimana terdapat beberapa

kamar yang hanya dapat di huni untuk satu orang saja, dan ada beberapa kamar kost yang tidak memiliki jendela kamar, sehingga terasa sangat pengap.

1. Analisis Univariat

Merupakan analisis yang dilakukan untuk memperoleh gambaran dari tiap-tiap variabel yang digunakan dalam penelitian baik variabel independen yaitu sanitasi fisik, perilaku penghuni, pencahayaan, suhu dan kelembaban, serta variabel dependen yaitu angka kuman.

a) Distribusi Frekuensi Angka Kuman

Berikut distribusi hasil pemeriksaan laboratorium dalam uji angka kuman udara dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 1 Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Pengukuran Laboratorium Terhadap Angka Kuman

No.	Angka Kuman	Jumlah (n)	Presentase %	Standar Angka Kuman
1.	Tidak Memenuhi Syarat ($\geq 700 \text{ cfu/m}^3$)	11	36,7	Menurut Permenkes/1077/MEN KES/PER/V/2011: $<700 \text{ cfu/m}^3$
2.	Memenuhi syarat ($\leq 700 \text{ cfu/m}^3$)	19	63,3	
Total		30	100	

Berdasarkan tabel diatas dapat di ketahui bahwa dari 30 kamar kost terdapat 11 kamar atau responden (36,7%) yang tidak memenuhi syarat, dan 19 kamar atau responden yang memenuhi syarat, hasil ini berdasarkan pada standar angka kuman di udara pada Permenkes/1077/MENKES/PER/V/2011.

Tabel 4. 2 Distribusi Angka Kuman Berdasarkan Hasil Pengukuran Pemeriksaan Laboratorium Terhadap Angka Kuman

Variabel	Mean	Median	N	Sd	SE	Min-Max
Jumlah angka kuman pada kamar kost	516.60	374.00	30	424.443	77.492	28-1740

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa jumlah angka kuman di kamar kost rata-rata 516.60 cfu/m^3 dan median 374.00 cfu/m^3 . Dengan standar deviation 424.443 dan standar error 77.492. dan nilai minimum jumlah angka kuman 28 cfu/m^3 sedangkan nilai maksimum angka kuman 1740 cfu/m^3 . Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa jumlah angka kuman tidak terdistribusi secara normal dengan standar angka kuman udara menurut KEPMENKES 1077/Menkes/PER/v/2011 tentang persyaratan kualitas udara dalam ruangan.

b) Distribusi Frekuensi Pengukuran Pencahayaan

Berikut distribusi pengukuran pencahayaan dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 3 Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Pengukuran Pencahayaan

No.	pencahayaan	Jumlah (n)	Presentase %	Standar Pencahayaan
1.	Tidak Memenuhi Syarat	22	73,3	Kepmenkes No.829/Menkes/SK/VII/1999: 60-120 Lux
2.	Memenuhi syarat (60 Lux)	8	26,7	
Total		30	100	

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa dari 30 kamar kost pencahayaan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 22 kamar (73,3%),

sedangkan pencahayaan yang memenuhi syarat sebanyak 8 kamar (26,7%).

Tabel 4. 4 Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Pengukuran Pencahayaan

Variabel	Mean	Median	N	Sd	SE	Min-Max
Hasil pengukuran pencahayaan didalam kamar Kost	45.37	45.00	30	15.889	2.901	20-68

Berdasarkan tabel 4.4 dapat diketahui bahwa jumlah pengukuran hasil pencahayaan di kamar kost rata-rata 45.37 Lux dan median 45 Lux. Dengan standar deviation 15.889 dan standar error 2.901. Dan nilai minimum hasil pengukuran pencahayaan 20 Lux sedangkan nilai maksimum hasil pengukuran pencahayaan 68 Lux Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa pencahayaan berdistribusi secara tidak normal.

c) Distribusi Frekuensi Pengukuran Suhu

Berikut distribusi pengukuran suhu dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 5 Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Pengukuran Suhu

No.	Suhu	Jumlah (n)	Persentase %	Standar Suhu
1.	Tidak Memenuhi Syarat	20	66,7	Kepmenkes No.829/Menkes/SK/VII/1999: 30°C
2.	Memenuhi syarat	10	33,3	
Total		30	100	

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui dari 30 kamar kost suhu yang tidak memenuhi syarat sebanyak 20 kamar (66,7%), sedangkan suhu yang memenuhi syarat sebanyak 10 kamar (33,3%).

Tabel 4. 6 Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Pengukuran Suhu

Variabel	Mean	Median	N	Sd	SE	Min-Max
Hasil pengukuran suhu didalam kamar kost	30.43	30.24	30	0.919	0.175	28-32

Berdasarkan tabel 4.6 dapat diketahui bahwa jumlah pengukuran hasil suhu di kamar kost rata-rata 30,43 °C dan median 30,24 °C. Dengan standar deviation 0,919 dan standar error 0,175. Dan nilai minimum hasil pengukuran suhu 28 °C sedangkan nilai maksimum hasil pengukuran suhu 32 °C. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa suhu tidak berdistribusi secara tidak normal.

d) Distribusi Frekuensi Pengukuran Kelembaban

Berikut distribusi pengukuran kelembaban dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 7 Dsistribusi Responden Berdasarkan Hasil Pengukuran Kelembaban

No.	Suhu	Jumlah (n)	Persentase %	Standar Suhu
1.	Tidak Memenuhi Syarat	30	0	Kepmenkes No.829/Menkes/S K/VII/1999: 40-60%
2.	Memenuhi syarat	0	100	
Total		30	100	

Berdasarkan tabel 4.7 diatas dapat diketahui dari 30 kamar kost kelembaban yang tidak memenuhi syarat tidak ada atau 0 %), sedangkan suhu yang memenuhi syarat sebanyak 30 kamar (100%) atau secara keseluruhan dari pengukuran semuanya memenuhi syarat, yaitu 40-60 %.

Tabel 4. 8 Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Pengukuran Kelembaban

Variabel	Mean	Median	N	Sd	SE	Min-Max
Hasil pengukuran kelembaban didalam kamar kost	72.53	72.00	30	4.571	0.835	64-81

Berdasarkan tabel 4.8 dapat diketahui bahwa jumlah pengukuran hasil kelembaban di kamar kost rata-rata 72,53 % dan median 72,00 %. Dengan standar deviation 4,571 dan standar error 0,835. Dan nilai minimum hasil pengukuran kelembaban 28% sedangkan nilai maksimum hasil pengukuran kelembaban 81 %. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa hasil pengukuran kelembaban terdistribusi secara normal.

e) Distribusi Frekuensi Sanitasi Fisik

Berikut distribusi sanitasi fisik dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 9 Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Penilaian Sanitasi Fisik

No.	Suhu	Jumlah (n)	Persentase %	Standar Penilaian Sanitasi Fisik
1.	Tidak Memenuhi Syarat (≤ 372)	25	83,3	Kepmenkes No.829/Menkes/SK /VII/1999: Dengan pembobotan 45% adalah ≤ 372
2.	Memenuhi syarat (≥ 372)	5	16,7	
Total		30	100	

f) Distribusi Frekuensi Perilaku Penghuni

Berikut distribusi perilaku penghuni dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 10 Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Penilaian Perilaku Penghuni

Perilaku penghuni		n	%	Total	
				n	%
Membuka jendela kamar	Tidak pernah dibuka	7	23.3	5	23.3
	Kadang-kadang	8	26.7	6	26.7
	Setiap hari dibuka	15	50.0	19	50.0
Membersihkan kamar	Tidak pernah dibuka	4	13.3	4	13.3
	Kadang-kadang	14	46.7	14	26.7
	Setiap hari dibuka	12	73.3	12	73.7

Berdasarkan tabel 4.10 di atas dapat di ketahui dari 30 kamar kost sebanyak 7 responden (23,3%) tidak pernah membuka jendela kamar, 8 responden (26,7%) kadang-kadang, dan 15 responden (50%) setiap hari membuka jendela kamar. Selain itu sebanyak 4 responden (13,3%) tidak pernah membersihkan kamar, 14 responden (46,7%) kadang-kadang dan 12 (73,3%) responden setiap hari membersihkan kamar.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mencari hubungan variabel independen yaitu sanitasi fisik dan perilaku penghuni dengan variabel dependen yaitu angka kuman di kamar kost.

a. Hubungan Pencahayaan Dengan Angka Kuman

Untuk mengetahui gambaran keterkaitan antara variabel pencahayaan dan variabel angka kuman dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 11 Deskripsi Hubungan Pencahayaan Dengan Angka Kuman Didalam Kamar Kost

Pencahayaan	Angka kuman				Jumlah	
	Tidak memenuhi syarat		Memenuhi syarat			
	n	%	n	%	n	%
Tidak memenuhi syarat	8	26,7	14	46,7	22	73,3
Memenuhi syarat	3	10,0	5	16,7	8	26,7
Total	11	36,7	19	63,3	30	100

Berdasarkan tabel 4.11 diatas dapat di ketahui bahwa kamar dengan pencahayaan yang tidak memenuhi syarat dan angka kuman tidak memenuhi syarat sebanyak 8 kamar atau responden (26,7%) dan pencahayaan yang memenuhi persyaratan dan angka kuman yang memenuhi syarat sebanyak 14 kamar atau responden (46,7%).

Pencahayaan merupakan salah satu hal yang cukup berpengaruh dalam perkembangbiakan bakteri. Hubungan pencahayaan dan angka kuman dapat dilihat melalui observasi langsung dan pengukuran ke lokasi. Dalam hal ini untuk mengetahui gambaran hubungan pencahayaan dan angka kuman

dengan uji korelasi *Rank-spearman*, hasil uji dapat di lihat pada

Tabel berikut:

Tabel 4. 12 Hubungan Pencahayaan dengan Angka Kuman didalam kamar Kost

Correlations			
Spearman's rho		Pencahayaan	Angka Kuman
Pencahayaan	Correlation Coefficient	1.000	-.507**
	Sig. (2-tailed)	.	.004
	N	30	30
Angka Kuman	Correlation Coefficient	-.507	1.000
	Sig. (2-tailed)	.004	.
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

Berdasarkan uji statistik menggunakan uji *Rank-spearman* diperoleh nilai p value yaitu 0,004 jika dibandingkan dengan nilai α (0,05) maka diketahui $p < \alpha$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya ada hubungan antara pencahayaan dengan angka kuman didalam kamar kost.

b. Hubungan Suhu Dengan Angka kuman

Untuk mengetahui gambaran keterkaitan antara variabel suhu dan variabel angka kuman dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 13 Distribusi Hubungan Suhu dengan Angka Kuman Didalam Kamar Kost

Suhu	Angka Kuman				Jumlah	
	Tidak memenuhi syarat		Memenuhi syarat			
	n	%	n	%	n	%

Tidak memenuhi syarat	7	23,3	13	43,3	20	66,7
Memenuhi syarat	4	13,3	6	20,0	10	33,3
Total	11	36,7	19	63,3	30	100

Berdasarkan tabel 4.13 diatas dapat di ketahui bahwa kamar dengan suhu yang tidak memenuhi syarat dan angka kuman tidak memenuhi syarat sebanyak 7 kamar atau responden (23,3%) dan suhu yang memenuhi persyaratan dan angka kuman yang memenuhi syarat sebanyak 6 kamar atau responden (20,0%).

Dalam hal untuk mengetahui gambaran hubungan antara suhu dan angka kuman dengan uji korelasi *Rank-spearman*, maka diperoleh hasil seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. 14 Hubungan Suhu dengan Angka Kuman didalam Kamar Kost

Correlations			
Spearman's rho		Suhu	Angka Kuman
Suhu	Correlation Coefficient	1.000	.434**
	Sig. (2-tailed)	.	.016
	N	30	30
Angka Kuman	Correlation Coefficient	.434**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.016	.
	N	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Berdasarkan uji statistik menggunakan uji *Rank-spearman* diperoleh nilai p value yaitu 0,016 jika dibandingkan dengan nilai α (0,05) maka diketahui $p < \alpha$ sehingga H_0 ditolak dan H_a

diterima yang artinya ada hubungan antara suhu dengan angka kuman didalam kamar kost.

c. Hubungan Kelembaban dengan Angka Kuman didalam Kamar Kost

Untuk mengetahui gambaran keterkaitan antara variabel suhu dan variabel angka kuman dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 15 Distribusi Hubungan Kelembaban dengan Angka Kuman didalam Kamar Kost.

Kelembaban	angka kuman				Jumlah	
	Tidak memenuhi syarat		Memenuhi syarat			
	n	%	n	%	n	%
Tidak memenuhi syarat	11	36,7	19	63,3	30	100
Memenuhi syarat	0	0	0	0	0	0
Total	11	36,7	19	63,3	30	100

Berdasarkan tabel 4.15 diatas dapat di ketahui bahwa kamar dengan kelembaban yang tidak memenuhi syarat dan angka kuman tidak memenuhi syarat sebanyak 11 kamar atau responden (36,7%) dan kelembaban yang memenuhi persyaratan dan angka kuman yang memenuhi syarat sebanyak 19 kamar atau responden (63,3%).

Dalam hal untuk mengetahui gambaran hubungan antara kelembaban dan angka kuman dengan uji korelasi *Rank-spearman*, maka diperoleh hasil seperti pada tabel dibawah ini

Tabel 4. 16 Hubungan Kelembaban dengan Angka Kuman didalam Kamar Kost

Correlations			
Spearman's rho		kelembaban	Angka Kuman
Kelembaban	Correlation Coefficient	1.000	.579**
	Sig. (2-tailed)	.	.001
	N	30	30
Angka Kuman	Correlation Coefficient	.578**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.001	.
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

Berdasarkan uji statistik menggunakan uji Pearson diperoleh nilai p value yaitu 0,001 jika dibandingkan dengan nilai α (0,05) maka diketahui $p < \alpha$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti ada hubungan antara kelembaban dan angka kuman di dalam kamar kost.

d. Hubungan Sanitasi Fisik dengan Angka kuman

Untuk mengetahui gambaran keterkaitan antara variabel suhu dan variabel angka kuman dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 17 Distribusi Hubungan Sanitasi Fisik dengan Angka Kuman didalam Kamar Kost

Sanitasi Fisik	angka kuman				Jumlah	
	Tidak memenuhi syarat		Memenuhi syarat			
	n	%	n	%	n	%
Tidak memenuhi syarat	9	30,0	16	53,3	25	83,3

Memenuhi syarat	2	6,7	3	10,0	5	16,7
Total	2	36,7	28	63,3	30	100

Berdasarkan tabel 4.17 diatas dapat di ketahui bahwa kamar dengan sanitasi yang buruk atau tidak memenuhi syarat dengan angka kuman yang tidak memenuhi syarat sebanyak 9 responden (30,0%) dan sanitasi yang baik dengan angka kuman yang memenuhi syarat atau normal sebanyak 3 responden (10%).

Dalam hal untuk mengetahui gambaran hubungan antara sanitasi fisik dan angka kuman dengan uji korelasi *Rank-spearman*, maka diperoleh hasil seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. 18 Hubungan Sanitasi Fisik dengan Angka Kuman didalam Kamar Kost

Correlations			
Spearman's rho		Sanitasi fisik	Angka Kuman
Sanitasi Fisik	Correlation Coefficient	1.000	-.022
	Sig. (2-tailed)	.	.907
	N	30	30
Angka Kuman	Correlation Coefficient	-.022	1.000
	Sig. (2-tailed)	.907	.
	N	30	30

Berdasarkan uji statistik menggunakan uji *Rank-spearman* diperoleh nilai p value yaitu 0,907 jika dibandingkan dengan nilai α (0,05) maka diketahui $p > \alpha$ sehingga H_0 gagal ditolak yang artinya tidak ada hubungan antara sanitasi fisik dengan angka kuman didalam kamar kost.

e. Hubungan Perilaku Penghuni dengan Angka Kuman

Untuk mengetahui gambaran keterkaitan antara variabel suhu dan variabel angka kuman dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 19 Distribusi Hubungan Perilaku Penghuni dengan Angka Kuman didalam Kamar Kost

Perilaku penghuni	angka kuman				Jumlah	
	Tidak memenuhi syarat		Memenuhi syarat			
	n	%	n	%	n	%
Tidak memenuhi syarat	6	20,0	9	30,0	15	50,0
Memenuhi syarat	5	16,7	10	33,3	15	50,0
Total	11	36,7	19	63,3	30	100

Berdasarkan tabel diatas dapat di ketahui bahwa kamar dengan perilaku yang tidak memenuhi syarat dan angka kuman tidak memenuhi syarat sebanyak 6 kamar atau responden (20,0%) dan perilaku penghuni yang memenuhi persyaratan dan angka kuman yang memenuhi syarat sebanyak 10 kamar atau responden (33,3%).

Dalam hal untuk mengetahui gambaran hubungan antara perilaku penghuni dan angka kuman dengan uji korelasi *Rank-spearman*, maka diperoleh hasil seperti pada Tabel dibawah ini:

Tabel 4. 20 Hubungan Perilaku Penghuni dengan Angka Kuman didalam Kamar Kost

Correlations			
Spearman's rho		Perilaku Penghuni	Angka Kuman
Perilaku Penghuni	Correlation Coefficient	1.000	.169
	Sig. (2-tailed)	.	.049
	N	30	30
Angka Kuman	Correlation Coefficient	.169	1.000
	Sig. (2-tailed)	.049	.
	N	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Berdasarkan uji statistik menggunakan uji *Rank-spearman* diperoleh nilai p value yaitu 0,049 jika dibandingkan dengan nilai α (0,05) maka diketahui $p < \alpha$ sehingga H_0 gagal ditolak dan yang artinya ada hubungan antara perilaku penghuni dengan angka kuman.

B. Pembahasan

a. Hubungan Pencahayaan dengan Angka Kuman didalam Kamar Kost

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 30 responden penghuni kamar kost yang ada di salah satu hunian padat kost di Kota Samarinda, setelah dilakukan uji dan analisis statistik dengan menggunakan uji *Rank-spearman* diperoleh nilai p value 0,004 lebih kecil dari nilai α (0,05) yang artinya H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara pencahayaan dengan angka kuman pada kamar kost. Keterkaitan pecahayaannya dengan angka kuman juga dijelaskan oleh (Azwar, 1986) dimana cahaya matahari dapat membunuh kuman

didalam rumah, oleh karena itu rumah yang sehat harus memiliki jalan masuk cahaya. Pencahayaan alami menurut Kepmenkes No. 829/MENKES/SK/VII/1999 dianggap baik jika standar pencahayaan antara 60-120 LUX dan kurang jika < 60 lux atau > 120 lux. Cahaya yang berasal dari sinar matahari dapat mempengaruhi pertumbuhan kuman. Kuman lebih menyukai kondisi gelap karena terdapatnya sinar matahari secara langsung dapat menghambat pertumbuhan kuman (Jawetz, 1996)

Sinar matahari mempunyai aktivitas mematikan mikroba. Telah diketahui pula bahwa hal ini disebabkan sebagian besar oleh sinar lembayung ultra (295-400 nm) dalam cahaya matahari sifat memanaskan dan mengeringkan dari sinar matahari itu juga mempunyai efek mempengaruhi pertumbuhan dan metabolisme mikroba (Irianto, 2006). Hal ini sejalan dengan penelitian Evi Wulandari (2013) dimana nilai pencahayaan terendah berada dilantai II yaitu sebesar 24 lux. Hal tersebut terjadi karena penataan ruangan yang tidak sesuai serta kurangnya pencahayaan baik alami maupun buatan. Adanya pakaian yang dijemur didepan rumah dikarenakan tidak adanya ruangan untuk menjemur sehingga menghalangi masuknya cahaya matahari.

Dalam penelitian yang dilakukan nilai pencahayaan terendah yaitu berada pada salah satu kamar yang dimana secara keseluruhan kamar kost masih minim ventilasi sebagai tempat masuknya cahaya matahari. Adanya saluran air atau parit yang terdapat disamping kamar penghuni

penyebab penghuni tidak membuka jendela kamar, karena menurut mereka apabila dibuka mereka merasakan bau dari saluran parit tersebut. Selain itu padatnya bangunan satu dengan yang lainnya membuat bangunan rumah kost tersebut tidak mendapatkan cahaya. Salah satu kamar responden tidak ada sama sekali jendela atau celah masuknya cahaya hanya mengandalkan cahaya dari lampu saja, ini membuat kamar terasa cukup panas didalam ruangan kamar.

Hasil menunjukkan adanya kesamaan antara hasil yang diperoleh dimana kurangnya cahaya matahari masuk kedalam ruangan sehingga ruangan menjadi gelap dan rendah yang dimana kuman akan tumbuh cepat didalam ruangan yang rendah, dengan menggunakan alat lux meter hasil yang didapatkan untuk pengukuran pencahayaan sebesar 20 lux disalah satu kamar responden dengan hasil pengukuran kuman dengan menggunakan alat penangkap kuman di udara (MAS-100 NT) yang cukup tinggi angka kumannya yaitu 912 CFU/m³.

Hasil penelitian lain juga ditunjukkan pada penelitian Nurhalkim (2015), penelitiannya pada Puskesmas Tapalang yang dimana cenderung ruang tunggu yang gelap, karena hanya mengandalkan pintu sebagai ventilasi masuknya cahaya, dengan hasil pengukuran 62 lux yang jumlahnya lebih rendah daripada 3 puskesmas lain yang pengukuran pencahayaannya lebih tinggi.

Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan dan pengaruhnya terhadap angka kuman didalam kamar kost ada hubungan antara pencahayaan terhadap angka kuman, bahwa cahaya yang berasal dari matahari dapat mempengaruhi pertumbuhan kuman, karena kuman lebih cepat tumbuh pada kondisi gelap karena terdapatnya sinar matahari secara langsung dapat menghambat pertumbuhan kuman.

b. Hubungan Suhu dengan Angka Kuman didalam Kamar Kost

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 30 responden penghuni kamar kost yang ada di salah satu hunian padat kost di Kota Samarinda, setelah dilakukan uji dan analisis statistik dengan menggunakan uji *Rank-spearman* diperoleh nilai *p value* 0,016 lebih kecil dari nilai α (0,05) yang artinya H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara suhu dengan angka kuman pada kamar kost.

Keadaan suhu sangat berperan penting pada pertumbuhan bakteri/kuman, dimana laju pertumbuhan basil tersebut ditentukan berdasarkan suhu yang ada disekitarnya. Bakteri/kuman yang merupakan sumber penyakit dapat tumbuh dan berkembang biak pada suhu disekitarnya, salah satu penyakit yang ditimbulkan adalah TB Paru yang dimana bakteri/kuman penyebabnya adalah *Mycobacterium tuberculosis*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hera (2013) bahwa terdapat hubungan antara suhu ruangan dengan kejadian penyakit TB paru. Dimana kelompok masyarakat yang suhu ruangnya $<18^{\circ}\text{C}$ / $>30^{\circ}\text{C}$

(tidak memenuhi syarat) kemungkinan menderita penyakit TB paru sebesar 9 kali dibandingkan kelompok masyarakat yang suhu ruangnya $>18^{\circ}\text{C}$ - 30°C (memenuhi syarat).

Suhu optimal untuk pertumbuhan bagi mikroorganisme sangat bervariasi tergantung pada jenis mikroorganisme itu sendiri. Pada suhu yang tepat (optimal) sebuah sel dapat memperbanyak dirinya dan tumbuh sangat cepat. Sedangkan pada suhu yang lebih rendah atau lebih tinggi, masih dapat memperbanyak diri, tetapi dalam jumlah yang lebih kecil dan tidak secepat jika dibandingkan dengan pertumbuhan pada suhu optimalnya.

Nilai suhu terbesar berdasarkan lokasi pengukuran setiap kamar kost yang rata-rata berada di lantai I yaitu sebesar 32°C . Hal tersebut diakibatkan karena unit hunian tersebut berada ditengah sehingga tertutup oleh kamar-kamar disampingnya, dan selain itu ventilasi atau jendela yang mereka miliki juga tidak maksimal masuknya cahaya matahari, karena terhalang oleh bangunan yang berada disamping kost. Suhu dalam ruangan hanya dipengaruhi oleh benda-benda dan aktivitas yang terjadi di ruangan tersebut.

Hal ini sejalan dengan penelitian Evi Wulandari (2013) bahwa nilai suhu terbesar pada lokasi pengukuran rumah susun di kelurahan Bandaharjo, Semarang berada dilantai III yaitu sebesar 35°C . Hal tersebut diakibatkan karena unit hunian yang berada ditengah. Dengan hasil

penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa dari 30 responden dengan suhu 29°C disalah satu kamar menunjukkan bahwa angka kuman didalam ruangan cukup rendah didapatkan hasil sekitar 28 CFU/m³. Sedangkan pada suhu yang lebih tinggi didapatkan hasil jumlah kuman yang lebih banyak, padahal seharusnya jumlah angka kuman ditemukan lebih banyak pada suhu rendah, namun hal ini masih sejalan dengan yang dikemukakan Jawetz (1996) bahwa suhu yang lebih rendah atau lebih tinggi, bakteri masih dapat berkembang biak atau memperbanyak diri, tetapi dalam jumlah yang lebih kecil dan tidak secepat jika dibandingkan dengan suhu pertumbuhan pada suhu optimalnya yaitu sekitar 20-40°C suhu optimal biasanya mencerminkan lingkungan normal bakteri. Oleh karena itu bakteri patogen bagi manusia biasanya tumbuh optimal pada suhu 32°C

Berdasarkan hasil pengukuran suhu dengan menggunakan alat thermohygrometer dan pengaruhnya terhadap angka kuman didalam kamar kost didapatkan hasil ada hubungan antara suhu terhadap angka kuman, bahwa jika suhu ruangan yang tidak memenuhi syarat (< 30/>30°C) dapat menyebabkan kelembaban juga tidak memenuhi syarat dimana kelembaban merupakan salah satu faktor yang menyebabkan bakteri dapat tumbuh dan berkembang biak.

c. Hubungan kelembaban dengan angka kuman di kamar kost.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 30 responden penghuni kamar kost yang ada di salah satu hunian padat kost di Kota

Samarinda, setelah dilakukan uji dan analisis statistik dengan menggunakan uji *Rank-spearman* diperoleh nilai *p value* 0,001 lebih kecil dari nilai α (0,05) yang artinya H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kelembaban dengan angka kuman pada kamar kost. Untuk pertumbuhan optimal, mikroorganisme memerlukan lingkungan yang memadai. Pada ruangan yang tidak menggunakan pengontrol udara maka pengaruh udara luar sangat berperan, seperti temperatur dan kelembaban. Maka temperatur dan kelembaban ruang tergantung pada temperatur dan kelembaban udara luar. Pada musim hujan temperatur udara relatif rendah dan kelembaban sangat tinggi, sehingga merupakan media sangat baik untuk tumbuhnya mikroorganisme (Moerdjoko, 2004).

Nilai kelembaban tertinggi berada di lantai I salah satu kamar responden yaitu sebesar 80%. Hal tersebut dikarenakan pada ruangan banyak terdapat perabot di setiap sudutnya, dan kamar tersebut dihuni 2 orang, dengan ukuran kamar yang cukup sempit dan cahaya yang masuk ke dalam ruangan terhalang oleh lemari yang diletakkan didepan jendela, sehingga matahari tidak masuk ke dalam kamar dan hal ini membuat kelembaban ruangan menjadi lebih tinggi, selain itu juga kamar yang berada dilantai 1 ini terasa cukup panas karena penghuni tidak pernah membuka jendela kamar dan minimnya pendingin ruangan seperti kipas angin

yang dimiliki sangat kecil, selain itu juga dilain kamar tidak ada sama sekali ventilasi sehingga kurangnya udara yang masuk kedalam kamar.

Tingginya kelembaban suatu ruangan diakibatkan rendahnya suhu suatu ruangan tersebut. Kelembaban yang terlalu tinggi maupun rendah dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme. Untuk mendapatkan tingkat kelembaban yang baik hendaknya meningkatkan pencahayaan. Hal ini juga yang telah yang dilakukan dalam penelitian Abdullah dan Hakim (2006) mengukur angka kuman udara ruangan di Rumah Sakit Umum Haji, Makassar, kelembaban berhubungan secara signifikan dengan angka kuman ($p=0,023$) menunjukkan bahwa kelembaban merupakan faktor lingkungan fisik terbesar yang bertanggung jawab langsung atas keberadaan kuman didalam ruang rawat

Kelembaban dapat di akibatkan oleh beberapa faktor, dari hasil penilaian, seluruh responden tidak memenuhi syarat yaitu sekitar 40-60%. Selain itu kondisi bangunan dan kurangnya ventilasi dibeberapa kamar kost yang menyebabkan kurang masuknya cahaya matahari dan juga posisi bangunan saling berdekatan dan arah bangunan yang menyebabkan terhalangnya cahaya matahari masuk kedalam kamar kost. Hal ini di lihat dari hasil pengukuran yang dilakukan bahwa seluruh sampel tidak ada yang memenuhi syarat dan semua memiliki kadar kelembaban di atas 70%. Keberadaan ventilasi dan jendela juga semakin meningkatkan kelembaban rumah. Terdapat 9 responden (30%) tidak memiliki jendela

atau ventilasi sehingga cahaya matahari tidak masuk ke dalam kamar. Ventilasi tidak memenuhi syarat membuat cahaya matahari tidak dapat masuk ke dalam rumah sehingga meningkatkan kelembaban di dalam rumah dan dari hasil penelitian ada 11 responden atau kamar (36,7%) yang tinggal dengan ventilasi yang kurang dari 10% dari luas bangunan rumah. Jarak bangunan yang satu dengan yang lain berdekatan menyebabkan salah satu penyebab matahari tidak masuk ke dalam rumah. Sehingga menyebabkan kurangnya sirkulasi udara dalam ruangan.

Dengan hasil pengukuran kelembaban dengan menggunakan alat thermohygroter didapatkan dari 30 responden, semua kamar memiliki tingkat kelembaban cukup tinggi dengan setiap kamar jumlah angka kuman yang didapatkan juga cukup tinggi. Dalam hal ini kelembaban secara langsung mempengaruhi angka kuman didalam ruang kamar kost.

d. Hubungan Sanitasi Fisik dengan Angka Kuman didalam kamar kost

Hasil Pengukuran sanitasi fisik menunjukkan bahwa sanitasi ruangan kamar masih kebanyakan yang tidak memenuhi syarat. Berdasarkan uji statistik menggunakan *Rank-spearman* didapat hasil nilai *p value* $0,225 > 0,05$ yang artinya tidak ada hubungan antara sanitasi fisik dengan angka kuman didalam kamar kost.

Berdasarkan uji statistik menggunakan uji *Rank-spearman* diperoleh nilai *p value* yaitu 0,907 jika dibandingkan dengan nilai α (0,05) maka diketahui $p > \alpha$ sehingga H_0 gagal ditolak yang artinya tidak ada hubungan

antara sanitasi fisik dengan angka kuman didalam kamar kost. Hal ini juga sejalan dalam penelitian Novita dan Galuh (2011) Hubungan antara kondisi jendela dengan kejadian pneumonia balita, setelah dianalisis dengan uji chi square didapatkan nilai $p = 0,175$ ($p > 0,05$), dengan demikian tidak ada hubungan yang bermakna antara kondisi jendela dengan kejadian pneumonia pada balita.

Jendela yang merupakan bagian dari sanitasi fisik ini berperan penting dalam pertukaran sirkulasi udara, udara yang segar akan menghasilkan ruangan yang sejuk dan nyaman dan laju pertumbuhan bakteri lambat dan cenderung bakteri/kuman yang dihasilkan juga rendah.

Tidak ada hubungan antara sanitasi fisik dengan angka kuman didalam kamar kost karena sebagian besar jendela responden tidak permanen atau dapat dibuka. Karena sebagian besar jendela responden tidak permanen atau dapat dibuka. Jendela tidak akan berfungsi semestinya bila selalu ditutup ataupun permanen yaitu terbuat dari kaca yang tidak dapat dibuka. Jendela yang permanen akan membuat ruang tidur menjadi pengap dan lembab. Ruang tidur yang pengap dan lembab memungkinkan berkembangnya mikroorganisme patogen yang dapat menimbulkan penyebab bermacam penyakit. Oleh karena itu, jendela hendaknya memenuhi syarat yaitu 10 % dari luas lantai. Jendela hendaknya juga bersifat tidak permanen agar dapat dibuka setiap hari sehingga udara dapat keluar masuk dengan lancar. Hasil penelitian ini

sesuai dengan penelitian Nurjazuli dan Widyaningtyas (2006) yang menyatakan bahwa sanitasi bangunan, salah satunya jenis lantai mempunyai asosiasi yang signifikan dengan kejadian pneumonia pada balita. Menurut Nurjazuli, lantai yang berdebu merupakan salah satu bentuk polusi udara dalam rumah. Debu dalam udara bila terhirup akan menempel pada saluran napas bagian bawah. Akumulasi tersebut akan menyebabkan elastisitas paru menurun, sehingga menyebabkan balita sulit bernapas. Penelitian ini juga didukung oleh teori yang menyatakan bahwa lantai yang baik harus kedap air, tidak lembab, bahan lantai mudah dibersihkan, dan dalam keadaan kering dan tidak menghasilkan debu (Depkes RI, 2002). Lantai yang tidak rapat air dan tidak didukung dengan ventilasi yang baik dapat menimbulkan peningkatan kelembaban dan kepengapan yang akan memudahkan penularan penyakit. Sebaiknya, lantai juga sering dibersihkan agar tidak berdebu. Tetapi yang didapatkan dilapangan setiap rumah kost berbeda bahan lantai, ada yang terbuat dari kayu dan ada juga yang hanya dilapisi dengan semen. Selain itu juga kondisi dinding kamar kost ada yang terdiri dari kayu yang dimana kayu-kayu tersebut sudah cukup lapuk, tetapi ada juga yang bangunan kamar kostnya merupakan bangunan permanen batu.

Dapat disimpulkan bahwa hasil yang di dapatkan sesuai dengan teori pada sanitasi ruangan yang cukup kebersihan lingkungannya akan terjaga dan dapat mengurangi risiko adanya penyakit yang disebabkan oleh

bakteri/kuman yang ada di udara. Akan tetapi jika sanitasi ruangnya buruk, hal tersebut akan menimbulkan ruangan menjadi kotor dan berdebu. Debu yang menempel pada perabot dan karpet akan membuat udara didalamnya menjadi lebih lembab. Jika udara lembab akan menyebabkan naiknya suhu didalam ruangan dan kondisi ruangan yang lembab dan bersuhu tinggi inilah bakteri dapat berkembang biak (Irianto, 2006).

Maka dari 30 responden ini didapatn hasil bahwa tidak ada hubungan antara sanitasi fisik dan perilaku penghuni terhadap angka kuman didalam kamar kost, ini dikarenakan sebagian besar bangunan ada yang terbuat dari papan kayu, dinding plester. Dan pada jendela/ventilasi yang tidak dapat dibuka atau permanen.

e. Hubungan Perilaku Penghuni dengan Angka Kuman didalam Kamar Kost

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil uji statistik dengan menggunakan *Rank-spearman* dengan taraf signifikan 95% diperoleh nilai $p\ value = 0,049$ ($p\ value < 0,05$) sehingga secara statistik dapat dikatakan ada hubungan antara perilaku penghuni dengan angka kuman didalam kamar kost. Hasil analisis juga didapat nilai *correlation coefficient* yaitu 0.169 yang berarti bahwa angka kuman dipengaruhi oleh perilaku penghuni, sehingga perilaku penghuni merupakan faktor yang mempengaruhi jumlah angka kuman didalam kamar kost.

Hasil survei dilapangan ada 11 responden yang memiliki perilaku tidak memenuhi syarat. Hal ini terlihat dari hasil wawancara kepada responden hampir semua responden tidak pernah membuka jendela dan membersihkan rumah karena alasan masuknya debu ke dalam rumah, tidak sempat membersihkan kamar dengan alasan kesibukkan yang bermacam-macam sehingga tidak sempat untuk membuka jendela dan ketidaktahuan pentingnya cahaya matahari masuk ke dalam rumah. Hasil penelitian juga didapatkan 19 responden yang memiliki perilaku baik tetap memiliki jumlah bakteri/kuman yang cukup tinggi. Setelah dilakukan observasi di ruangan kamar ternyata terdapat barang-barang dikamar tersebut dan didukung juga yang luas kamar yang cukup sempit dan kurangnya masuk cahaya matahari dari jendela ini membuat angka kuman didalam ruangan tersebut cukup tinggi, karena dari aktifitas penghuni dan dari barang-barang yang menumpuk menghasilkan mikroorganisme berkembang biak.

Membuka jendela setiap pagi dan siang hari sangat penting untuk pertukaran udara. Jendela kamar tidak berfungsi bila selalu ditutup. Bila suatu kamar tidur memiliki jendela tetapi tidak pernah dibuka maka, jendela tersebut tidak ada artinya, karena akan membuat ruang tidur menjadi pengap dan lembab. Ruang tidur yang pengap dan lembab memungkinkan mikroorganisme patogen salah satunya mikroorganisme penyebab pneumonia. Oleh karena itu, hendaknya jendela selalu dibuka setiap pagi

dan siang hari. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Novita dan Galuh (2011) hubungan antara perilaku membuka jendela kamar setiap pagi dan siang hari dengan kejadian pneumonia pada balita setelah dianalisis dengan uji *chi square* didapatkan nilai $p < 0,001$ ($p < 0,05$), dengan demikian ada hubungan yang bermakna antara perilaku membuka jendela kamar setiap pagi dan siang hari dengan kejadian pneumonia pada balita. Hal ini dapat disebabkan proporsi responden yang jarang membuka jendela setiap pagi dan siang hari lebih besar dari pada responden yang sering membuka jendela setiap pagi dan siang hari.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian di lamar kost di salah satu tempat padat hunian di Kota Samarinda, tentang pengaruh pencahayaan, suhu, kelembaban, sanitasi fisik dan perilaku penghuni dengan angka kuman dapat disimpulkan bahwa:

1. Ada hubungan antara pencahayaan dengan angka kuman didalam kamar kost ($\rho= 0,004$).
2. Ada hubungan antara suhu dengan angka kuman didalam kamar kost ($\rho=0,016$).
3. Ada hubungan antara kelembaban dengan angka kuman didalam kamar kost ($\rho=0,001$).
4. Tidak ada hubungan antara sanitasi fisik dengan angka kuman didalam kamar kost ($\rho=0,907$).
5. Ada hubungan antara perilaku penghuni dengan angka kuman didalam kamar kost ($\rho=0,049$).

B. Saran

1. Untuk mendapatkan kualitas udara yang baik dan nyaman, pengaturan tata letak (*block plan*) bangunan perlu mempertimbangkan arah angin segar dengan kandungan polutan udara yang minim.
2. Usahakan selalu membuka jendela setiap pagi agar mendapat sinar matahari pagi. Memasukkan sinar matahari pagi kedalam ruangan satu atau dua jam

per hari karena sinar ultra violet di kenal sebagai antiseptik, dapat membunuh mikroorganisme.

3. Diusahakan agar tiap titik (sudut) di dalam ruangan selalu ada pergerakan atau sirkulasi udara, kalau perlu dengan alat bantu seperti kipas angin, AC, ventilasi dan lain-lain agar berada dibawah suhu optimum pertumbuhan bakteri/kuman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. Natsir dan Buraerah Abdul Hakim. *Lingkungan Fisik dan Angka Kuman Udara Ruangan di Rumah Sakit Umum Haji Makassar Sulawesi Selatan*. Makassar: Universitas Hasanuddin. <http://jurnalkesmas.ui.ac.id> diakses pada tanggal 26 Januari 2016, 2006.
- Aidilfiet, Chatim dan Suharto, 1994, *Sterilisasi dan Desinfeksi dalam Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi*. Bina Rupa Aksara. Jakarta
- Alimsardjono, L. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 1*. EGC. Jakarta.
- Angkasa U.S. EPA, 1998. *An Introduction to Indoor Air Quality (IAQ)*. Jakarta. <http://www.epa.gov/iaq/ia-intro.html>. Diakses tanggal 22 April 2014
- Azwar, Azrul. 1986. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Mutiara. Jakarta.
- Batti, Hera TS. *Hubungan Antara Kondisi Ventilasi, Kepadatan Hunian, Kelembaban Udara, Suhu dan Pencahayaan Alami Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis Paru*. Manado: Universitas Sam Ratulangi. <http://fkm.unsrat.ac.id/wp> diakses pada tanggal 10 November 2014, 2013.
- Chandra, Budiman. 2006. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. EGC. Jakarta.
- Darkuni, M. Noviar. 2001. *Mikrobiologi (Bakteriologi, Virologi, dan Mikologi)*. Universitas Negeri Malang. Malang.
- Darmanto, Djodibroto. 2009. *Respirologi*. EGC. Jakarta.
- Depkes RI. 2002. *Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Depkes RI. 2005. *Parameter Pencemar Udara dan Dampaknya terhadap Kesehatan* RI. Jakarta
- Depkes RI. 2005. *Pedoman Umum Rumah Sederhana dan sehat*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.

Dwijoseputro, 1998, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Jakarta.

Fitria, Laila. 2008. *Kualitas Udara dalam Ruang Perpustakaan Universitas X di Tinjau dari Kualitas Biologis, Fisik dan Kimiawi* dalam Jurnal Makara Kesehatan Vol. 12 No 2 Desember 2008. Departemen Kesehatan Lingkungan FKM UI. Jakarta

Hans G. Sclemiel, 1994. *Mikrobiologi Umum*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta

Jawetz, E. 1996, *Mikrobiologi Kedokteran*. Penerbit EGC. Jakarta.

Keputusan Menteri Kesehatan No. 829 Tahun 1999 tentang *Persyaratan Kesehatan Kita*. Kusnanto H (Ed). Gajah Mada University Press. Yogyakarta. Kesehatan Vol 12 No 2 2008

Koes, Irianto. 2006. *Mikrobiologi I Menguk Dunia Mikroorganisme Jilid 1*. Yrama Widya. Bandung.

Komisi WHO mengenai Kesehatan dan Lingkungan. 2001. Planet Kita Lingkungan Vol. 13 No. 3

Moerdjoko. 2004. *Kaitan Sisten Ventilasi Bangunan Dengan Keberadaan Mikroorganisme Udara* dalam jurnal Dimensi Teknik Arsitektur. Vol 32, No. 1. Universitas Trisakti. Jakarta. <http://puslit.petra.ac.id/~puslit/journals> diakses pada tanggal 23 April 2014

Notoatmodjo, Soekidjo, 2007, *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Rineka. Jakarta.

Nurhalkim. 2015. *Kualitas Fisik Udara Dan Kandungan Mikrobiologi Pada Ruang Tunggu Puskesmas Di Mamuju*. Unhas. Makassar. <http://repository.unhas.ac.id> diakses pada tanggal 22 Januari 2016

Nurjazuli, Widyaningtyas R. *Faktor Resiko Dominan Kejadian Pneomoniam pada Balita*. <http://jurnalrespirologi.org> diakses pada tanggal 26 Januari 2016, 2012

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor1077/Menkes/Per/V/2011, *Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah Permukiman*. Departemen Kesehatan RI, Pusat Pendidikan Press. Jakarta.

- Pramurdiani, Novita Aris da Prameswari, Galuh Nita. 2011. *Hubungan Antara Sanitasi Rumah dan Perilaku dengan Kejadian Pneumonia Balita*. UNESA. Semarang. <http://journal.unnes.ac.id/index.php/kemas> diakses pada tanggal 23 April 2014.
- Sanropie, Djasio, dkk. 1989. *Pengawasan Penyehatan Lingkungan Pemukiman*. Depkes. Jakarta
- Suharyo, Widagdo. 2009. *Kualitas Udara Dalam Ruang Kerja* dalam Jurnal Sigma
- Sukini, E. 1989. *Pengantar Mikrobiologi Umum*. Bandung.
- Undang-Undang No. 4 Tahun 1992 tentang *Perumahan dan Pemukiman*.
- Wulandari, Evi. *Faktor yang Berhubungan dengan keberadaan Streptococcus diudara Pada Rumah Susun Kelurahan Bandaharjo Semarang*. Semarang: UNESA. <http://journal.unnes.ac.id> diakses pada tanggal 10 November 2014, 2013.

Lampiran 1. Kuesioner dan Lembar observasi

KUESIONER PENELITIAN

HUBUNGAN LINGKUNGAN FISIK, SANITASI FISIK DAN PERILAKU PENGHUNI TERHADAP ANGKA KUMAN DI DALAM KAMAR KOST (STUDI KASUS PADA MAHASISWA PENGHUNI KOST DI KOTA SAMARINDA)

No. Responden :
 Nama Responden :
 Nama kost :

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Nilai	Bobot
A. Prasarana Fisik			31	
1.	Langit-langit	a. Tidak ada	0	
		b. Ada, kotor, sulit dibersihkan dan rawan kecelakaan	1	
		c. Ada, bersih dan mudah dibersihkan	2	
2.	Dinding	a. Bukan tembok (terbuat dari anyaman bamboo)	0	
		b. Semi permanen/setengah tembok/pasangan bata atau batu yang tidak diplester/papan yang tidak kedap air.	1	
		c.		
3.	Lantai	a. Tanah	0	
		b. Papan/anyaman bamboo dekat dengan	1	
		c. tanah/plesteran yang retak	2	
		d. Diplester/ubin/keramik/papan (rumah panggung)	3	
4.	Ventilasi	a. tidak ada	0	
		b. ada	1	
5.	Pencahayaannya	a. Tidak terang (tidak dapat digunakan untuk membaca)	0	
		b. Kurang terang, sehingga kurang jelas untuk dipergunakan membaca dengan normal	1	
		c. Terang dan tidak silau sehingga dapat dipergunakan untuk membaca dengan normal	2	

II	Perilaku Penghuni			44
1.	Membuka Jendela Kamar	a. Tidak pernah dibuka	0	
		b. Kadang-kadang	1	
		c. Setiap hari dibuka	2	
2.	Membersihkan kamar	a. Tidak pernah dibuka	0	
		b. Kadang-kadang	1	
		c. Setiap hari dibuka	2	

Lampiran 2. Hasil Uji Statistik

A. Analisis Univariat

1. Pencahayaan

Pencahayaan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid <=60 lux	22	73.3	73.3	73.3
>=61 lux	8	26.7	26.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

2. Suhu

Suhu

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid <=30	20	66.7	66.7	66.7
>=31	10	33.3	33.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

3. Kelembaban

Kelembaban

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid <=60	19	63.3	63.3	63.3
>=60	11	36.7	36.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

4. Sanitasi fisik

Sanitasi Fisik

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid <=215	25	83.3	83.3	83.3
>=215	5	16.7	16.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

5. Perilaku penghuni

Perilaku Penghuni

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid <=176	15	50.0	50.0	50.0
>=177	15	50.0	50.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

B. Analisis bivariat

1. Hubungan Pencahayaan Dengan Angka kuman

Correlations

		Pencahayaan	Angka Kuman
Spearman's rho	Pencahayaan Correlation Coefficient	1.000	-.507**
	Sig. (2-tailed)	.	.004
	N	30	30
	Angka Kuman Correlation Coefficient	-.507**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.004	.
	N	30	30

** Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed)

2. Hubungan Suhu Dengan Angka kuman

Correlations

		Suhu	Angka Kuman
Spearman's Suhu rho	Correlation	1.000	.434*
	Coefficient		
	Sig. (2-tailed)	.	.016
	N	30	30
Angka Kuman	Correlation	.434*	1.000
	Coefficient		
	Sig. (2-tailed)	.016	.
	N	30	30

* Correlation is significant at the 0,05 level (2-tailed)

3. Hubungan Kelembaban Dengan Angka kuman

Correlations

		Kelembaban	Angka Kuman
Kelembaban	Pearson	1	.579**
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	30	30
Angka Kuman	Pearson	.579**	1
	Correlation		
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

4. Hubungan Sanitasi Fisik dengan Angka kuman

Correlations

		sanitasi_fisik	Angka Kuman
Spearman's rho	sanitasi_fisik	1.000	-.022
	Correlation Coefficient		
	Sig. (2-tailed)	.	.907
	N	30	30
Angka Kuman	Angka Kuman	-.022	1.000
	Correlation Coefficient		
	Sig. (2-tailed)	.907	.
	N	30	30

5. Hubungan Perilaku Penghuni dengan Angka Kuman

Correlations

		Perilaku_penghuni	Angka Kuman
Spearman's rho	Perilaku_penghuni	1.000	.169
	Correlation Coefficient		
	Sig. (2-tailed)	.	.049
	N	30	30
Angka Kuman	Angka Kuman	.169	1.000
	Correlation Coefficient		
	Sig. (2-tailed)	.049	.
	N	30	30

C. Hasil Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pencahayaan	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%
Suhu	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%
Kelembaban	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%
sanitasi_fisik	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%
Perilaku_penghunni	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%
Angka Kuman	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pencahayaan	.160	30	.049	.912	30	.016
Suhu	.178	30	.017	.917	30	.022
Kelembaban	.173	30	.022	.892	30	.005
sanitasi_fisik	.246	30	.000	.849	30	.001
Perilaku_penghunni	.301	30	.000	.787	30	.000
Angka Kuman	.280	30	.000	.593	30	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 5. Dokumentasi

