

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Perwujudan kualitas lingkungan yang sehat merupakan bagian pokok di bidang kesehatan, udara sebagai komponen lingkungan yang penting dalam kehidupan perlu di pelihara dan di tingkatkan kualitasnya sehingga dapat memberikan daya dukungan bagi mahluk hidup untuk ke hidupan secara optimal, pencemaran udara dewasa ini semakin menampakkan kondisi yang sangat memprihatinkan. Udara merupakan salah satu komponen lingkungan yang sangat penting bagi kehidupan manusia, dampak yang di timbulkan dari pencemaran tersebut dapat menyebabkan penurunan kualitas udara, yang berdampak negative terhadap kesehatan manusia (Depkes, 2005).

Udara dapat dikelompokan menjadi udara luar ruangan (*outdoor air*) dan udara dalam ruangan (*indoor air*). Kualitas udara dalam ruang sangat mempengaruhi kesehatan manusia karena hampir 90% hidup manusia berada dalam ruangan. Sebanyak 400 sampai 500 juta orang khususnya di negara yang sedang berkembang sedang berhadapan dengan masalah polusi udara dalam ruangan. Di Amerika isu polusi udara dalam ruang ini mencuat ketika EPA pada tahun 1989 mengumumkan studi polusi udara dalam ruangan lebih berat dari pada di luar ruangan (Fitria, 2008).

Penelitian yang dilakukan *The National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) terhadap 446 bangunan dan gedung di Amerika, menemukan bahwa terdapat 5 sumber pencemar udara dalam ruangan yaitu pencemaran dari

alat-alat dalam gedung (17%), pencemaran di luar gedung (11%), pencemaran akibat mikroba (5%), gangguan ventilasi udara (52%), dan sumber yang belum diketahui (25%) (Aditama, 1992). Menurut *Environmental Protection Agency* (EPA) dalam Fithri (2016), polusi udara dalam ruang menduduki peringkat ke 5 dalam kaitanya dengan penyebab masalah kesehatan, serta menurut *European Environmental Agency* (EEA) menyebutkan bahwa polusi udara dalam ruangan adalah masalah utama yang menyebabkan gangguan kesehatan pada anak-anak.

Menurut Hidayat (2012), yang mengutip pendapat *World Health Organisation* (WHO), pencemaran udara dalam ruangan jauh lebih berbahaya dibandingkan dengan pencemaran udara luar ruangan, pencemaran udara dalam ruangan 1000 kali lebih dapat mencapai paru dibandingkan dengan pencemaran udara luar ruangan. Diperkirakan setiap tahun ada sekitar 3 juta kematian akibat polusi udara, 2,8 juta di antaranya akibat pencemaran udara dalam ruangan dan 0,2 juta lainnya akibat pencemaran udara luar ruangan.

Menurut *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) 1997 yang dikutip oleh Depkes RI (2005), penyebab timbulnya masalah kualitas udara dalam ruangan pada umumnya di sebabkan 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%). Penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme yang ada di udara sering diklasifikasikan sebagai penyakit yang menular lewat udara (*airborne disease*), pada umumnya penyakit yang ditimbulkan oleh airborne disease sangat berpotensi menimbulkan wabah karena dapat menular dengan

cepat, dan penularannya melalui saluran pernafasan. Contoh penyakit *airborne disease* yaitu Penyakit Pneumonia, ISPA, SBS.

Airborne disease adalah penyakit yang tersebar ketika tetesan pathogen dikeluarkan ke udara yang disebabkan oleh batuk, bersin, atau berbicara. Penyakit ini mengacu pada setiap penyakit yang disebabkan oleh agen mikroba patogen ataupun kimia dan ditularkan melalui udara

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wulandari tahun 2013, terdapat hubungan antara suhu, pencahayaan, kelembaban dan sanitasi ruangan dengan keberadaan *Streptococcus* di Udara Pada Rumah Susun Kelurahan Bandarharjo Kota Semarang. Menurut jurnal penelitian yang dilakukan oleh Paulutu tahun 2014 menunjukkan bahwa ada pengaruh lingkungan fisik yakni suhu ruangan lebih kecil dari 22⁰C dan lebih besar dari 24⁰C, kelembaban ruangan lebih kecil dari 45% dan lebih besar dari 60% dan intensitas pencahayaan lebih kecil dari 100 lux dan lebih besar dari 200 lux terhadap keberadaan *Staphylococcus aureus*. Tidak ada pengaruh jumlah pengunjung pasien (Pvalue=1,000) terhadap keberadaan *Staphylococcus aureus*.

Kualitas udara yang buruk dalam ruangan sering menimbulkan keluhan pada penghuninya. Dampak pencemaran udara dalam ruangan terhadap tubuh terutama pada daerah tubuh atau organ tubuh yang kontak langsung dengan udara seperti : (1) iritasi selaput lendir, iritasi mata, mata pedih, mata merah, mata berair, (2) iritasi hidung, bersin, gatal: iritasi tenggorokan, sakit menelan, gatal, batuk kering, (3) gangguan neurotosik: sakit kepala, lemah/capek, mudah tersinggung, sulit berkonsentrasi, (4) gangguan paru dan pernafasan: batuk, nafas

berbunyi/mengi, sesak nafas, rasa berat di dada, (5) gangguan kulit: kulit kering, kulit gatal, (6) gangguan saluran cerna: diare/mencret, (7) lain-lain: gangguan perilaku, gangguan saluran kencing, sulit belajar (Corie, 2005).

Indoor Air Quality (IAQ) adalah kondisi dan komponen udara interior, khususnya yang berkaitan dengan bagaimana ini mempengaruhi kesehatan dan keselamatan manusia. Faktor kimia, karakteristik fisik, dan biologis terdapat di udara dalam bangunan dan institusional komersial dapat dipengaruhi dalam berbagai cara (K. lee dan Brenda, 2008).

Menurut Antoniusman (2013), yang mengutip dari Kepala Badan Kependudukan Nasional (BAKNAS), di seluruh dunia diperkirakan 2,7juta jiwa meninggal di akibatkan *indoor air pollution* atau polusi udara di dalam ruangan. Polusi udara dalam ruangan berisiko terhadap kesehatan manusia. Udara dalam ruangan 5 kali lebih kotor dari pada di luar ruangan. Kualitas udara dalam ruangan dipengaruhi oleh keberadaan agen abiotik (partikel debu, kelembaban, suhu dan cahaya) dan agen biotik (jamur, bakteri, virus dan serbuk sari). Jumlah agen biotik di udara tergantung pada aktivitas dalam ruangan serta banyaknya debu dan kotoran lain. Sumber penyebab polusi udara dalam ruangan berhubungan dengan bangunan itu sendiri, perlengkapan dalam bangunan (karpet, AC, dan sebagainya), kondisi bangunan, suhu, kelembaban, pertukaran udara, dan hal-hal yang berhubungan dengan perilaku orang-orang yang berada di dalam ruangan.

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 (Menkes,2011).

Rumah juga harus dilengkapi dengan sirkulasi udara yang baik atau penggunaan ventilasi yang memenuhi syarat artinya di dalam ruangan ada udara yang bersih, segar dan sehat untuk dihirup ke dalam paru-paru. Agar diperoleh kesegaran dengan penghawaan yang alami diperlukan lubang angin yang sebanding dengan luas rumah yaitu luas lubang angin kurang lebih 5 persen dari luas lantai, Usahakan udara yang keluar sama dengan udara yang masuk, Udara yang masuk tidak berasal dari WC atau dapur. Udara sangat menentukan tingkat kenyamanan sebuah rumah. Rumah dengan sirkulasi udara yang baik memungkinkan penghuninya hidup sehat dan nyaman (Kristiana, 2011).

Menurut UU No.16 tahun 1985 Rumah Susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional dalam arah horisontal maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah terutama untuk tempat hunian yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama dan tanah bersama.

Pemukiman dan perumahan adalah merupakan kebutuhan utama/primer yang harus dipenuhi oleh manusia. Perumahan dan pemukiman tidak hanya dapat dilihat sebagai sarana kebutuhan hidup, tetapi lebih jauh adalah proses bermukim manusia dalam rangka menciptakan suatu tatanan hidup untuk masyarakat dan dirinya dalam menampakkan jati diri. Pengaturan perihal perlunya perumahan dan pemukiman telah diarahkan pula oleh GBHN (Garis

Besar Haluan Negara) yang telah menekankan pentingnya untuk meningkatkan dan memperluas adanya pemukiman dan perumahan yang layak baik seluruh masyarakat dan karenanya dapat terjangkau seluruh masyarakat terutama yang berpenghasilan rendah (Kristina,2011).

Pembangunan rumah susun tentunya juga dapat mengakibatkan terbukanya ruang kota sehingga menjadi lebih lega. hal ini juga membantu adanya peremajaan dari kota, sehingga makin hari daerah kumuh berkurang dan selanjutnya menjadi daerah yang rapi, bersih, dan teratur. Namun Rumah susun juga dapat menjadi sarana penularan penyakit, karena di dalam rumah susun terdapat lebih dari tiga penghuni dalam satu kamar yang di jadikan tempat untuk tidur sekaligus sebagai dapur untuk memasak. Bahkan di dalam kamar tersebut juga terdapat WC yang berdepanan dengan dapur.

Berdasarkan hasil observasi Rusun Untan atau biasa juga di sebut dengan Rusunawa di bangun pada tahun 2004 oleh prempurnas kerjasama dengan Universitas Tanjungpura. Rusunawa terdiri dari 132 kamar hunian untuk mahasiswa terutama untuk mahasiswa untan, dalam satu kamar maksimal empat orang dengan dua set tempat tidur bertingkat tersedia juga meja belajar, kursi, lemari, dapur, dan wc di dalam untuk menempati kamar rusun untan mahasiswa di tarif biaya dengan Rp.500.000 dengan satu unit kamar. Ada empat ruangan untuk usaha dua ruangan untuk mahasiswa cacat atau kebutuhan khusus dan ada dua ruangan untuk gudang, empat ruangan untuk panel listrik semua tipe atau ukuran ruangan sama yaitu 21m² sudah termasuk wc dan dapur di dalam ruangan, rusun untan memiliki tiga lantai dan mempunyai empat gedung rusun

ini dibangun untuk penyediaan perumahan asrama mahasiswa oleh kementerian perumahan rakyat dananya diikuti sertai dari modal negara PMN.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Puskesmas Parit H.Husein II Kecamatan Pontianak Tenggara, kejadian ISPA di wilayah tersebut masih cukup tinggi dibandingkan dengan penyakit lainnya. Hal ini mengindikasikan adanya mikroorganisme di udara yang angka bakterinya masih tinggi.

Berdasarkan studi awal yang dilakukan pada bulan Agustus 2017 di kamar rusun untan yang ada di Kota Pontianak, diperoleh hasil pencahayaan dan kelembaban 100% tidak memenuhi syarat, dan suhu 20% tidak memenuhi syarat. terhadap 5 dari 132 kamar rusun untan Kota Pontianak didapatkan perbedaan hasil yaitu 4 kamar yang memiliki lebih dari 700 koloni, sedangkan hanya 1 kamar yang memiliki kurang dari 700 koloni. Hal tersebut mengindikasikan adanya mikroorganisme di udara yang apabila jumlahnya melebihi NAB yaitu untuk bakteri $< 700 \text{ CFU/m}^3$ dapat mengganggu kesehatan penghuni didalamnya.

Berdasarkan latar belakang di atas dan data yang diperoleh di lapangan, maka peneliti tertarik untuk mengambil judul “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Bakteri di Udara Pada Kamar Rusun Untan Kota Pontianak”

I.2 Rumusan Masalah

Faktor-faktor determinan seperti suhu, pencahayaan, kelembaban dan kebersihan ruangan bisa mempengaruhi bakteri di udara sehingga menyebabkan berbagai resiko penyakit. Sehingga hal tersebut menjadi alasan

untuk melakukan penelitian tentang “ Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Bakteri di Udara Pada Kamar Rusun Untan Kota Pontianak ”.

I.3 Tujuan Penelitian

I.3.1 Tujuan Umum

Tujuan Umum penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara faktor lingkungan fisik dan kebersihan ruangan dengan jumlah bakteri di udara pada kamar Rusun Untan Kota Pontianak.

I.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hubungan kelembaban dengan jumlah bakteri di udara pada kamar Rusun Untan Kota Pontianak.
- b. Untuk mengetahui hubungan suhu dengan jumlah bakteri di udara pada kamar Rusun Untan Kota Pontianak.
- c. Untuk mengetahui hubungan pencahayaan dengan jumlah bakteri di udara pada kamar Rusun Untan kota Pontianak.
- d. Untuk mengetahui hubungan kebersihan ruangan dengan jumlah bakteri di udara pada kamar Rusun Untan Kota Pontianak.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Merupakan pengalaman berharga bagi peneliti dalam memperluas wawasan dan pengetahuan melalui penelitian lapangan khususnya mengenai Faktor-faktor yang mempengaruhi Jumlah Bakteri di Udara pada Kamar Rusun Untan Kota Pontianak.

1.4.2 Bagi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pontianak

Dapat di jadikan referensi atau bahan bacaan bagi mahasiswa khususnya Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pontianak serta dapat ditindak lanjuti penelitian ini mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah bakteri di udara pada kamar rusun utan kota pontianak sehingga penelitian ini lebih sempurna.

I.5 Keaslian Penelitian

Tabel I.1
Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian, nama dan tahun	Variabel	Tempat Penelitian	Rancangan Penelitian	Hasil Penelitian
1	Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Angka Kuman Udara Di Ruang Rawat Inap Kelas III Rsud Dr. Moewardi. Nugroho A.D, dkk. Tahun 2016	Suhu, kelembaban, pencahayaan, Frekuensi sterilisasi, jumlah pengunjung.	Di ruang rawat Inap Rsud Dr.Moewardi Surakarta	<i>Cross sectional</i>	Hasil penelitian ada hubungan antara suhu, kelembaban, pencahayaan, dengan angka kuman udara diruangan rawat inap kelas tiga melati RSUD DR.Moewardi surakarta sedangkan Frekuensi sterilisasi dan jumlah pengunjung tidak ada hubungan dengan angka kuman udara diruangan rawat inap kelas tiga melati RSUD DR.Moewardi surakarta.
2	Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Jumlah Mikroorganisme Udara Dalam Ruang Kelas Lantai 8 Universitas Esa Unggul, Fitrhri N.K,dkk Tahun 2016	Suhu, kelembaban, pencahayaan,	Ruangan kelas lantai 8 Universitas Esa Unggul jakarta barat.	<i>Cross sectional</i>	Berdasarkan uji korelasi ada hubungan antara suhu dengan jumlah bakteri dan jamur di udara, ada hubungan antara kelembaban dengan jumlah bakteri dan jamur di udara, dan ada hubungan antara pencahayaan dengan jumlah bacteri dan juga tidak ada hubungan antara pencahayaan dengan jumlah jamur di udara.
3	Faktor Yang Berhubungan Dengan Keberadaan <i>Streptococcus</i> Di Udara Pada Rumah Susun Kelurahan Bandarharjo, Evi Wulandari. Tahun 2013	Suhu,pencahayaan, kelembaban, kepadatan hunian dan sanitasi ruangan.	Rumah susun kota semarang.	<i>Cross Sectional</i>	Ada hubungan antara suhu, pencahayaan, kelembaban, dan sanitasi ruangan dengan keberadaan <i>Streptococcus</i> di udara pada rumah susun Kelurahan Bandarharjo Kota Semarang. Tidak ada hubungan antara kepadatan hunian dengan keberadaan <i>Streptococcus</i> di udara pada rumah susun Kelurahan Bandarharjo Kota Semarang.

Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian yang telah ada adalah tempat dan variabel yang berbeda. Kali ini peneliti melakukan penelitian di Rusun Untan Kota Pontianak dan yang diteliti hanya Bakteri di Udara.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Rumah Susun

II.1.1 Definisi

Menurut Undang-Undang nomor 16 tahun 1985, rumah susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan, yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional dalam arah horizontal maupun vertikal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat dimiliki dan digunakan secara terpisah, terutama untuk tempat hunian, yang dilengkapi dengan bagian bersama, benda bersama dan tanah bersama. Sebagai bangunan hunian yang dapat dimiliki secara terpisah, penghuni rumah susun mempunyai batasan-batasan dalam memanfaatkan ruang dan benda yang terdapat dalam rumah susun. Dalam rumah susun dikenal adanya bagian bersama, benda bersama, dan tanah bersama. Ketiga hal tersebut merupakan hak bersama dari rumah susun yang tidak dapat dimiliki secara individu, karena merupakan satu kesatuan fungsional dari bangunan rumah susun yang tidak dapat dipisahkan (Evi wulandari, 2013).

Masyarakat kecil berpenghasilan rendah tidak mampu memenuhi persyaratan mendapatkan Kredit Pemilikan Rumah (KPR) bahkan untuk rumah tipe Rumah Sangat Sederhana (RSS). Sebaliknya pemerintah dan swasta pengembang perumahan tidak dapat memenuhi

kebutuhan perumahan untuk masyarakat. Hal tersebut menimbulkan masalah sosial yang serius dan menumbuhkan lingkungan pemukiman kumuh (*slum area*) dengan gambaran berhubungan erat dengan kemiskinan, kepadatan penghuninya tinggi, sanitasi dasar perumahan yang rendah sehingga tampak jorok dan kotor yaitu tidak ada penyediaan air bersih, sampah yang menumpuk, kondisi rumah yang sangat menyedihkan, dan banyaknya vektor penyakit, terutama lalat, nyamuk dan tikus (Keman, 2005:35).

II.1.2 Jenis Rumah Susun

Menurut Gunawan, 2010 Jenis rumah susun dibagi menjadi beberapa jenis ialah :

1. Berdasarkan ketinggian bangunan

a. *Low Rise Flat*.

Ketinggian bangun sampai sdengan enam lantai.

b. *Medium Rise Flat*

Ketinggian bangunan enam sampai dengan sembil lantai.

c. *High Rise Flat*

Ketinggian bangunan sampai dengan 40 lantai.

2. Berdasarkan pencapaian vertikal

a. *Elevated Flat*

Pencapaian melalui elevator atau lift dengan ketinggian lebih dari empat lantai.

b. *Walk-up Flat*

Pencapaian melalui tangan dengan ketinggian tidak lebih dari empat.

3. Berdasarkan sistem penyusunan lantai

a. *Simplex*

- Satu unit hunian dilayani oleh satu lantai, dalam satu lantai ini juga terdiri dari beberapa unit hunian.

b. *Duplex*

- Kebutuhan satu hunian dilayani dalam dua lantai
- Dapat mengeliminasi kebutuhan koridor, tidak setiap lantai membutuhkan koridor
- Membutuhkan tangga di dalam setiap unit hunian, untuk menghubungkan lantai satu dan lantai dua unit hunian
- Dalam setiap unit area privat terpisah dengan publik area.

c. *Triplex*

- Kebutuhan satu unit hunian dilayani dalam tiga lantai
- Kegiatan dalam setiap unit hunian dapat dilanjutkan dalam area yang terpisah

4. Berdasarkan bentuk massa

a. Bentuk Massa Slab

Massa bangunan memanjang dengan bentuk sirkulasi berupa koridor, biasanya menggunakan lebih dari satu sistem sirkulasi vertikal.

b. Bentuk Massa Tower

Massa bangunan memusat dengan bentuk sirkulasi beberapa hal atau ruang perantara.

c. Bentuk Massa Varian

Penggabungan antara bentuk slab dan tower.

5. Berdasarkan Pola Hunian perumahan

a. Sistem Sewa

Rumah susun dengan sistem sewa biasa disebut dengan rumah susun sederhana sewa (Rusunawa), rumah susun yang disewakan untuk kalangan menengah bawah, yang bekerja di perkotaan, namun belum memiliki rumah sendiri. Pengguna menyewa dari pengelolanya.

Sistem sewa berkembang di daerah pemukiman di sekitar pusat kota, baik itu perkampungan maupun di daerah lainnya. Biasanya rumah-rumah sewa berkembang dipusat kota berdekatan dengan tempat kerja atau universitas. Peraturan mengenai sewa-menyewa rumah diatur dalam peraturan Pemerintah No.17 Tahun 1963 dan Peraturan Pemerintah No. 55 Tahun 1981.

b. Sistem Pemilik

Rumah susun dengan sistem pemilik biasa disebut dengan Rusunami. Rusunami merupakan istilah khusus di Indonesia, sebagai program pemerintah dalam menyediakan rumah tipe hunian bertingkat untuk masyarakat menengah bawah. Rusunami bisa dimiliki melalui kredit pemilikan apartemen (KPA) bersubsidi dari pemerintah, untuk kalangan masyarakat tertentu.

II.2 Mikroorganisme

II.2.1 Pengertian Mikroorganisme

Mikroorganisme adalah organisme yang berukuran mikroskopis yang antara lain terdiri dari bakteri, fungi, dan virus (Waluyo, 2009). Mikroorganisme bisa saja terdapat di dalam tanah, udara, air, dinding, lantai maupun pada jaringan tubuh kita sendiri.

Dalam pertumbuhan mikroorganisme sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan antara lain suhu, kelembaban, pencahayaan dan lain-lain sesuai dengan yang diatur oleh Kepmenkes No.124/Menkes/SK/X/2004. Sterilisasi adalah setiap proses yang membunuh semua bentuk hidup terutama mikroorganisme. Sterilisasi yang sering digunakan untuk ruangan adalah sinar ultraviolet. (Rasyid; Chatim, 1994; Sumparno, 2003).

II.2.2 Bakteri Udara

Udara bukan merupakan habitat asli mikroorganisme, tetapi bermacam-macam mikroorganisme dalam jumlah yang beragam dapat berada di udara sekeliling kita sampai beberapa kilometer di atas permukaan bumi. Mikroorganisme yang paling banyak berada di udara bebas adalah bakteri, dan jamur.

Bakteri merupakan organisme uniseluler, nukleoid/tidak memiliki membran inti, tidak memiliki klorofil, saprofit/parasit, berkembangbiak dengan pembelahan biner, dan termasuk dalam protista prokariotik. Ukuran tubuh bakterisangat kecil yaitu dengan lebar antara 1-2 mikron dan panjangnya antara 2-5 mikron. Ukuran bakteri dipengaruhi oleh umurnya, bakteri yang berumur 2-6 jam umumnya lebih besar dari bakteri yang berumur lebih dari 24 jam. Mikroorganisme seperti bakteri terhembuskan dalam bentuk percikan dari hidung dan mulut selama bersin, batuk, dan bahkan bercakap-cakap. Ukuran titik-titik air yang terhembuskan dari saluran pernafasan yaitu mikrometer sampai milimeter. Titik-titik air yang ukurannya dalam kisaran mikrometer akan tinggal di udara sampai beberapa lama, tetapi yang berukuran besar akan segera jatuh ke lantai atau permukaan benda lain. Debu dari permukaan ini akan berada di udara selama berlangsungnya kegiatan dalam ruangan tersebut (Cahaya 2016).

II.2.3 Kualitas Udara Dalam Ruangan

Manusia memerlukan oksigen. Oksigen berada di udara, namun ketika manusia menghirup udara untuk menyerap oksigen, udara di sekeliling manusia berada sering kali tercemar atau tercampur bahan kimia, virus, bakteri, maupun parasit yang merupakan agen penyakit (Achmadi, 2012).

Kualitas lingkungan dalam ruangan (IEQ) mengacu pada kualitas lingkungan suatu bangunan dalam kaitannya dengan kesehatan dan kesejahteraan orang-orang yang menempati ruang di dalamnya. IEQ ditentukan oleh banyak faktor, termasuk pencahayaan, kualitas udara, dan kondisi lembab (NIOSH, 2013). Kualitas udara dalam ruangan yang buruk berasal dari banyak sumber. Hal ini dapat menyebabkan sakit kepala, mata kering, hidung berlendir, mual dan kelelahan.

Tingkat pencemaran udara di dalam ruangan oleh mikroba dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti laju ventilasi, padatnya orang, dan sifat serta taraf kegiatan orang-orang yang menempati ruangan tersebut. Mikroorganisme terhembuskan dalam bentuk percikan dari hidung dan mulut selama bersin batuk dan bahkan bercap-cakap. Titik air yang terhembuskan dari saluran pernapasan mempunyai ukuran yang beragam dari mikrometer sampai milimeter. Titik-titik yang ukurannya jatuh dalam kisaran mikrometer yang rendah akan tinggal dalam udara sampai beberapa lama, tetapi yang berukuran besar segera jatuh ke lantai atau permukaan benda lain. Debu dari

permukaan ini sebentar-sebentar akan berada dalam udara selama berlangsungnya kegiatan dalam ruangan tersebut (Pelczar, 2005).

II.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri Udara

a. Suhu

Suhu ruangan dalam rumah yang ideal adalah berkisar antara 18-30° C, setiap bakteri mempunyai suhu optimum. Pada suhu optimum ini pertumbuhan bakteri berlangsung dengan cepat.

Suhu yang mempengaruhi suhu ruangan adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan bahan bakar biomassa
2. Ventilasi yang tidak memenuhi syarat
3. Kepadatan hunian
4. Bahan dan Struktur bangunan
5. Kondisi Geografis
6. Kondisi Topografi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui hubungan lingkungan fisik dan angka kuman udara di ruangan rawat inap kelas III RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2016. Menyimpulkan bahwa ada hubungan antara suhu dengan angka kuman udara di ruangan rawat inap kelas III melalui dengan *p-value* yaitu 0,002 (Nugroho, 2016).

b. Kelembaban

Menurut Nyoman Suhendra dalam Mustika mengatakan suhu yang tinggi menyebabkan kelembaban yang tinggi dan dapat menyebabkan

pertumbuhan kuman pathogen juga meningkat. Alat untuk mengukur kelembaban ruangan yaitu hygrometer.

Mikroorganisme yang berada di dalam ruangan dapat bertambah banyak karena adanya faktor yang mendukung pertumbuhannya, yaitu kelembaban udara, yang berkaitan erat dengan musim yang terjadi pada saat itu. Kelembaban ruang yang kisar antara 25-75% sangat mempengaruhi pertumbuhan spora jamur. Jenis-jenis bakteri yang pathogen pada manusia yang banyak terdapat di dalam ruangan adalah jenis *Legionella*. Bakteri yang berasal dari *Soil borne* yang kemudian masuk ruangan saat panggilan atau saat pembangunan.

Sumber kelembaban dalam ruangan berasal dari konstruksi bangunan yang tidak baik seperti atap yang bocor, lantai, dan dinding rumah yang tidak kedap air, serta kurangnya pencahayaan baik buatan maupun alami. Kelembaban relatif yang tinggi dapat maningkatkan pertumbuhan mikroorganisme (Fitria, Kualitas Udara Dalam Ruang Perpustakaan Universitas "X" Ditinjau Dari Kualitas Biologi, Fisik, Dan Kimiawi, 2008).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui hubungan lingkungan fisik dan angka kuman di ruangan rumah sakit umum haji makasar tahun 2011 menyimpulkan bahwa kelembaban ruangan merupakan faktor lingkungan fisik yang berhubungan langsung kepada angka kuman udara dengan nilai $p = <0,05$ yaitu sebesar $p = 0,023$ (Abdullah, 2011).

c. Pencahayaan

Pencahayaan di dalam ruangan memungkinkan orang yang menempatinya melihat benda-benda disekitarnya. Tanpa dapat melihat benda-benda dengan jelas maka aktivitas dalam ruangan akan terganggu. Sebaliknya, bila cahaya terlalu tinggi juga akan mengganggu penglihatan. Oleh karena itu arah cahaya beserta efek-efek pantulan atau pembiasannya juga perlu diatur untuk menciptakan kenyamanan penglihatan ruang. Dengan adanya pencahayaan yang baik akan menimbulkan efek bersih. Dalam pertumbuhan mikroorganisme sangat dipengaruhi oleh pencahayaan (Kepmenkes No. 1204/MENKES/SK/X/2004).

Cahaya yang berasal dari sinar matahari dapat mempengaruhi mikroorganisme. Misalnya untuk bakteri, kondisi gelap lebih disukai karena terdapatnya sinar matahari secara langsung dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Menurut Pelczar dan Chan (1986) dalam Fithri, dkk (2016), pencahayaan yang terlalu tinggi dapat mengganggu pertumbuhan beberapa bakteri diudara, yang mana tidak akan bertahan hidup lama diudara. Namun ada beberapa bakteri yang bisa hidup pada tingkat pencahayaan yang tinggi termasuk bakteri *Micrococcus* sp, karena pada bakteri ini dapat membentuk spora untuk bertahan hidup dan menyebar ke lingkungan tanpa terpengaruh oleh pencahayaan dari luar.

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara pencahayaan dan jumlah koloni bakteri udara dalam ruang kelas dengan menggunakan analisis korelasi sederhana, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara variabel bebas pencahayaan dan variabel terkait jumlah koloni bakteri udara dalam ruang kelas. Hal tersebut dikarenakan nilai koefisien korelasinya (r) = -0,39 yang mana menurut Colton dalam Sabri dan Priyo tahun 2008, kekuatan hubungan dua variabel secara kualitatif dapat dibagi dalam empat area yaitu jika $r = 0,0 - 0,25$ dinyatakan bahwa tidak ada hubungan, $r = 0,26 - 0,50$ mempunyai hubungan sedang, $r = 0,51 - 0,75$ mempunyai hubungan kuat, dan $r = 0,76 - 1,00$ mempunyai hubungan yang sangat kuat (Fithri,2016).

d. Kebersihan Ruangan

Kebersihan menunjukkan keadaan lingkungan yang terbebas dari sampah berserakan, ruangan yang dipersepsikan sebagai ruangan yang bersih, umumnya juga akan dipersepsi sebagai ruangan yang indah (Subhan El Hafiz, 2015).

Menurut EPA, 1991 dalam Morrys Antoniusman, 2013 gejala *SBS* bisa timbul dari ketidaknyamanan lingkungan bekerja. Salah satu masalah lingkungan yang sering muncul di tempat kerja atau perkantoran adalah masalah kebersihan. Masalah kebersihan didalam area perkantoran yang dapat menimbulkan gejala *SBS* seperti :

- a. Kegiatan *housekeeping* seperti penggunaan bahan pembersih, emisi dari gudang penyimpanan bahan kimia atau sampah, penggunaan pengharum ruangan, proses *vacuuming*.
- b. Kegiatan *maintenance* seperti kurangnya pemeliharaan *coolingtower* menyebabkan tumbuhnya mikroorganisme dalam uap air, debu, atau kotoran di udara, VOCs dari penggunaan perekat dan cat. Residu pestisida dari kegiatan pengendalian hama, emisi dari gudang penyimpanan.

II.4 Dampak Bagi Kesehatan

II.4.1 ISPA

Menurut Depkes (2004) infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) merupakan istilah yang diadaptasi dari istilah bahasa Inggris *Acute Respiratory 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.

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

Sudah menjadi suatu kecenderungan bahwa infeksi bakteri mudah terjadi pada saluran napas yang sel-sel epitel mukosanya rusak, akibat infeksi terdahulu. Selain itu, hal-hal yang dapat mengganggu keutuhan lapisan mukosa dan gerak silia adalah:

1. Asap rokok dan gas SO_2 yang merupakan polutan utama dalam pencemaran udara.
2. Sindrom immotile.
3. Pengobatan dengan O_2 konsentrasi tinggi (25 % atau lebih).

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

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 faring konjungtival 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 laring otrakeo bronkitis akut (*cruop*), yaitu suatu kondisi serius yang mengenai anak-anak ditandai dengan batuk, dispnea, dan stridor inspirasi yang disertai sianosis (Djojodibroto, 2009).

Menurut Rasmaliah (2005) penatalaksan ISPA ada tiga:

1. Pneumonia berat : dirawat di rumah sakit, diberikan antibiotic parenteral, oksigen dan sebagainya.
2. Pneumonia: diberi obat antibiotik kotrimoksasol per oral. Bila penderita tidak mungkin diberi kotrimoksasol atau ternyata dengan pemberian kotrimoksasol keadaan penderita menetap, dapat dipakai obat antibiotik pengganti yaitu ampisilin, amoksisilin atau penisilin prokain.
3. Bukan pneumonia: tanpa pemberian obat antibiotik. Diberikan perawatan di rumah, untuk batuk dapat digunakan obat batuk tradisional atau obat batuk lain yang tidak mengandung zat yang merugikan seperti kodein, dekstrometorfan dan antihistamin. Bila demam diberikan obat penurun panas yaitu parasetamol.

Penderita dengan gejala batuk pilek bila pada pemeriksaan tenggorokan didapat adanya bercak nanah (*eksudat*) disertai pembesaran kelenjar getah bening dileher, dianggap sebagai radang tenggorokan oleh bakteri dan harus diberi antibiotik (penisilin) selama 10 hari. Tanda bahaya setiap bayi atau anak dengan tanda bahaya harus diberikan perawatan khusus untuk pemeriksaan selanjutnya.

II.4.2 *Sick Building Syndrome* (SBS)

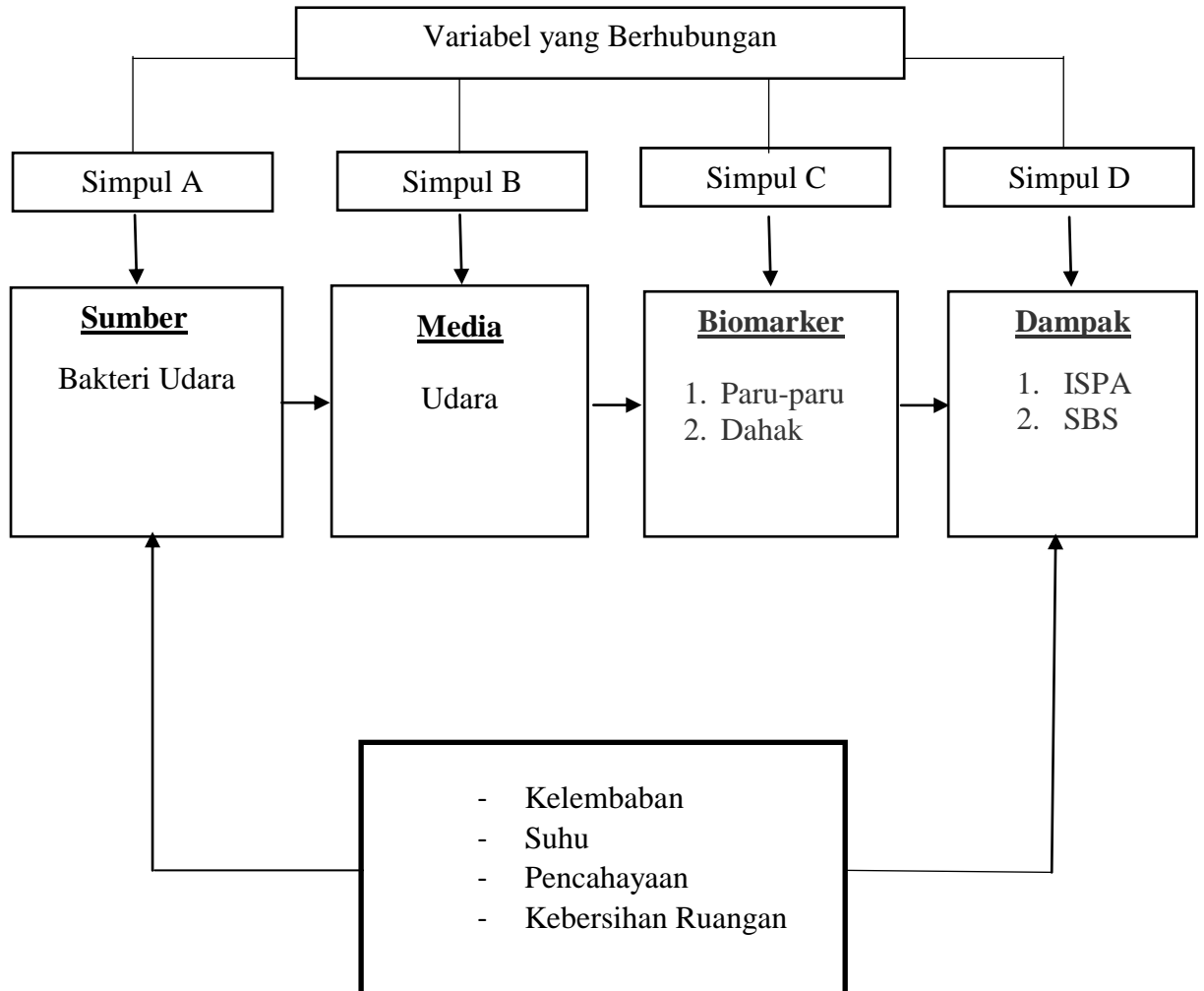
Sick building syndrome adalah keadaan yang menyatakan bahwa gedung-gedung industri, perkantoran, perdagangan, dan rumah tinggal memberikan dampak penyakit dan merupakan kumpulan gejala yang dialami oleh pekerja dalam gedung perkantoran berhubungan dengan lamanya berada di dalam gedung serta kualitas udara. *Environmental Protection Agency* (EPA) tahun 1991 mengatakan sindrom ini timbul berkaitan dengan waktu yang dihabiskan seseorang dalam sebuah bangunan, namun gejalanya tidak spesifik dan penyebabnya tidak bisa diidentifikasi (Yulianti, 2012).

Sick building syndrome terjadi akibat kurang baiknya rancangan, pengoperasian dan pemeliharaan gedung. Gejala yang dapat terjadi berupa iritasi kulit, mata dan nasofaring, sakit kepala, *lethargy*, *fatigue*, mual, batuk, dan sesak. Gejala tersebut akan berkurang atau hilang bila pekerja tidak berada di dalam gedung, hal tersebut dapat

terjadi pada satu atau dapat tersebar di seluruh lokasi gedung (Yulianti, 2012).

Disamping karena penyebab yang bersumber pada lingkungan, ternyata keluhan-keluhan *sick building syndrome* (SBS) juga dipengaruhi oleh faktor-faktor di luar lingkungan seperti masalah pribadi, pekerjaan dan psikologis yang dianggap mempengaruhi kepekaan seseorang terhadap *sick building syndrome* (SBS) (Hedge 1995 dalam Anies, 2005).

II.5 Kerangka Teori

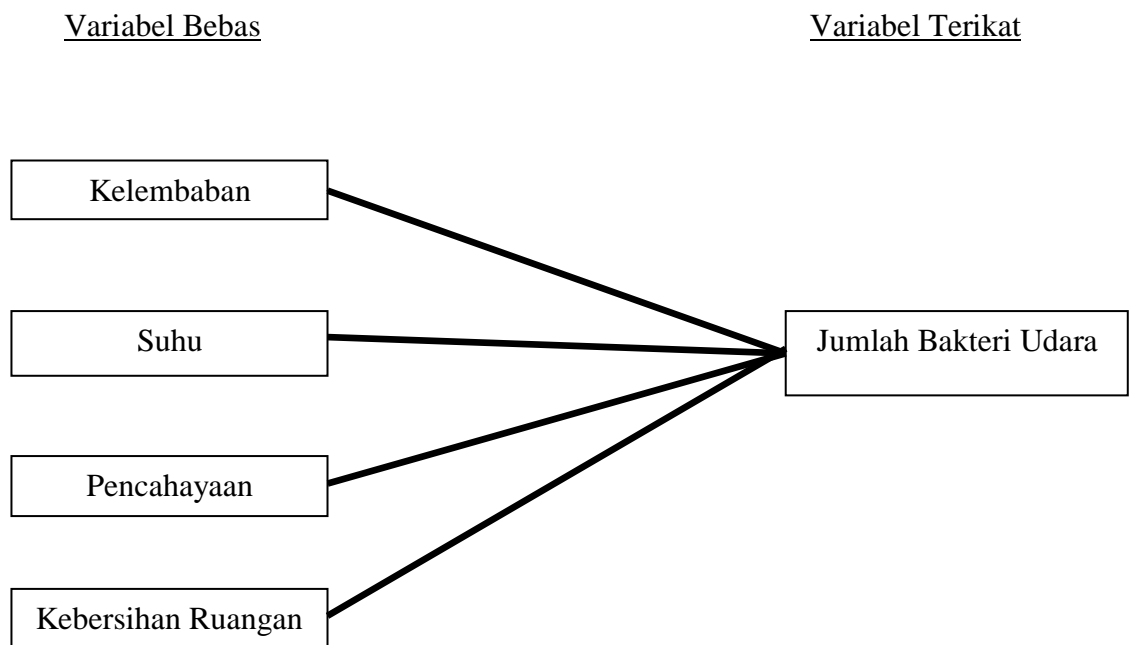


Gambar II.1. Kerangka Teori
(Sumber: Teori Simpul Oleh Achmadi
2005, Indra 2005, Yulianti 2012.)

BAB III
KERANGKA KONSEP

III.1 Kerangka Konsep

Kerangka Konsep Penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar III.1
Kerangka Konsep

III.2 Variabel Penelitian

III.2.1 Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah :

- a. Kelembaban
- b. Suhu
- c. Pencahayaan
- d. Kebersihan Ruangan

III.2.2 Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel terkait dalam penelitian ini adalah Jumlah bakteri di udara pada kamar Rusun Untan.

III.3 Definisi Operasional

Tabel III.1 Definisi Operasional

NO	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil	Skala
1	Kelembaban	Konsentrasi Uap Air Di Udara	Hygrothermo meter	Pengukuran	0 : Tidak Memenuhi syarat (<40 atau >60%) 1 : Memenuhi syarat (40% - 60%) (Menkes/Per/v/2011)	Interval
2	Pencahayaan	Penerangan untuk kenyamanan ruangan	Luxmeter	Pengukuran	0 : Tidak memenuhi syarat (<60 atau >60 Lux) 1 : Memenuhi syarat minimal 60lux) (Menkes/Per/v/2011)	Interval
4	Suhu	Besaran yang menyatakan	Thermometer	Pengukuran	0 : Tidak memenuhi syarat (<18 ⁰ C atau	Interval

		derajat panas dingin suatu benda.			>30 ⁰ C) 1 : Memenuhi syarat, (18 ⁰ C-30 ⁰ C) (Menkes/Per/v/2011)	
5	Kebersihan Ruangan	Kebersihan ruangan keadaan bebas dari kotoran termasuk diantaranya debu, sampah, dan bau.	Lembar Observasi	Di nilai	0 : tidak baik apabila skor jawaban ≤ 80 1 : Baik jika skor jawaban ≥ 80 (Kurniawan Roni, 2016)	Nominal
6	Jumlah Bakteri di udara	Keberadaan bakteri di udara dalam ruangan	Agar Tuang	Pengukuran	0 : Tidak memenuhi syarat (>700 koloni/m ³) 1 : Memenuhi syarat (< 700 Koloni/m ³) (Menkes/Per/v/2011)	Ordinal

III.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ada hubungan antara kelembaban dengan jumlah bakteridi udara pada kamar rusun untan Kota Pontianak
2. Ada hubungan antara pencahayaan dengan jumlah bakteri di udara pada kamar rusun untan Kota Pontianak.
3. Ada Hubungan antara Suhu dengan jumlah bakteri di udara pada kamar rusun untan Kota Pontianak.
4. Ada Hubungan antara Kebersihan Ruangan dengan jumlah di udara pada kamar rusun untan Kota Pontianak.

BAB IV

METODE PENELITIAN

IV.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan analitik *observasional*, dimana penelitian mencoba mencari hubungan antara variabel. Dan rancangan penelitian ini adalah dengan pendekatan *Cross Sectional*, dimana data yang menyangkut variabel bebas atau resiko dan variabel terkait atau variabel akibat, akan dikumpulkan dalam waktu yang bersamaan (Notoatmodjo, 2010).

IV.2 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rusun Untan Kota Pontianak yang beralamat Jalan Sepakat 2. Di lakukan pada tanggal 13-15 Desember 2017 pada jam 10.30-14.15 WIB.

IV.3 Populasi dan Sampel

4.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti tersebut (Notoatmodjo, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kamar yang ada di Rusun Untan dan memiliki masa berlaku yang masih aktif, populasi berjumlah 132 kamar.

4.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2009). Besar sampel yang diambil dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan perhitungan rumus (Stanley Lameshow, 1997) dengan rumus sebagai berikut :

$$n = \frac{Z^2 \cdot p(1-p)N}{d^2(N-1) + Z^2 \cdot p(1-p)}$$

n = jumlah sampel

$$\alpha = 0,5$$

$$p = 0,5$$

$$Z_{1-\alpha/2} = 1,64 \text{ (CI = 90\%)}$$

$$N = 132$$

$$d = 0,1$$

$$n = \frac{1,64^2 \times 0,5(1-0,5) \times 132}{0,1^2(132-1) + 1,64^2 \cdot 0,5(1-0,5)}$$

$$n = \frac{2,6896 \times 0,5 \times 0,5 \times 132}{0,01 \times (131) + 2,6896 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = \frac{88,7568}{1,31 + 0,6724}$$

$$n = \frac{88,7568}{1,9824}$$

$$n = 44,7724$$

$$n = 45 \text{ sampel}$$

IV.4 Teknik Pengambilan Sampel

Mengingat keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki peneliti, maka pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *teknik purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Notoatmodjo, 2010).

Berdasarkan teori di atas pengambilan sampel berdasarkan pembagian unit hunian di setiap lantai dihitung sesuai dengan jumlah data rusun perkamar dilantai tersebut, kemudian dihitung dengan rumus :

$$\text{Kuota sampel perlantai} = \frac{\text{Jumlah Unit Hunian Perlantai}}{\text{Jumlah kamar dengan hunian 4 orang}} \times \text{Sampel Minimal}$$

Sehingga didapatkan tabel sebagai berikut :

Gedung	Jumlah Hunian Perlantai	Jumlah Hunian Yang di Periksa
Gedung 1 (11 kamar)	- Lantai 1 = 2 kamar - Lantai 2 = 3 kamar - Lantai 3 = 3 kamar	8 Kamar
Gedung 2 (13 kamar)	- Lantai 1 = 3 kamar - Lantai 2 = 3 kamar - Lantai 3 = 3 kamar	9 Kamar
Gedung 3 (18 kamar)	- Lantai 1 = 4 kamar - Lantai 2 = 4 kamar - Lantai 3 = 5 kamar	13 Kamar
Gedung 4 (22 kamar)	- Lantai 1 = 5 kamar - Lantai 2 = 5 kamar - Lantai 3 = 5 kamar	15 Kamar
Total 64 kamar dengan hunian 4 orang	45 Kamar	45 kamar

Dari jumlah populasi sebesar 132 kamar, kemudian dihitung besar sampel minimal menggunakan rumus Stanley Lemeshow (1997:54), sehingga didapat sampel minimal sebanyak 45 kamar. Berdasarkan jumlah sampel minimal kemudian dibagi sesuai proporsi jumlah unit hunian di lantai 1, 2, dan 3 sehingga didapat jumlah sampel sebesar 3 – 5 untuk setiap masing-masing lantai.

Adapun kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Kriteria Inklusi

1. Berada di tempat saat penelitian
2. Telah tinggal lebih dari > 1 tahun
3. Responden bersedia kamarnya menjadi objek penelitian
4. Satu kamar 4 orang

b. Kriteria Eksklusi

1. Tidak berada di tempat saat penelitian
2. Menempati kamar dalam waktu < 1 tahun.
3. Responden tidak bersedia kamarnya menjadi objek penelitian.
4. Satu kamar kurang dari 4 orang

IV.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

IV.5.1 Data Primer

Data primer diperoleh dari hasil observasi langsung ke kamar rusun untan yang menjadi sampel penelitian. Untuk mengetahui kelembaban, pencahayaan, suhu, bakteri udara dalam kamar rusun untan, pengukuran dilakukan secara langsung menggunakan media Cawan Petri Agar yang dibantu oleh petugas Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Kalimantan Barat. Lokasi titik pengambilan sampel bakteri udara didalam kamar rusun untan dengan menyimpan Cawan Petri Agar ditengah-tengah kamar.

IV.5.2 Data Sekunder

Adapun data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari sekretariat Rusun Untan Kota Pontianak..

IV.5.3 Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui suhu, kelembaban, dan pencahayaan dilakukan secara langsung dengan menggunakan alat penelitian.
2. Untuk mengetahui kebersihan ruangan di lakukan dengan wawancara menggunakan kuesioner.
3. Untuk mengetahui angka kuman udara dilakukan secara langsung dengan menggunakan cawan petri agar.

IV.6 Metode Pengolahan dan Analisis Data

IV.6.1 Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah sebagai berikut :

- a. *Editing*, yaitu menyeleksi data yang diperoleh baik data primer maupun sekunder
- b. *Coding*, yaitu memberikan kode pada jawaban responden untuk memudahkan pengolahan data.
- c. *Entry*, yaitu memasukan data ke dalam computer, data yang telah dikategori.

- d. *Tabulating*, yaitu pengelompokan data ke dalam tabel yang dibuat sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian
- e. *Cleaning*, yaitu membersihkan data dan pengecekan data untuk konsistensi meliputi pemeriksaan akan data out of range, tidak konsisten data dengan nilai-nilai ekstrim.

IV.6.2 Teknik Penyajian Data

Untuk memudahkan membaca data, peneliti menyajikan data dalam bentuk tekstular, dan tabuler yaitu mendeskripsikan hasil penelitian dalam bentuk narasi, dan tabel.

IV.7 Teknik Analisa Data

Cara atau analisa data yang digunakan adalah dengan menggunakan fasilitas analisi statistic *software computer*, dengan analisa secara univariat dan bivariat.

IV.7.1 Analisa Univariat

Untuk mendeskripsikan tiap variabel yang diteliti yaitu Kelembaban, suhu, pencahayaan, dan kebersihan ruangan.

IV.7.2 Analisa Bivariat

Untuk menganalisis hubungan terhadap dua variabel yaitu antara variabel bebas dan variabel terikat. Data yang telah dikumpulkan akan diolah dan dianalisis menggunakan program komputerisasi dengan uji statistik. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Chi-Square* (χ^2) dengan tingkat kepercayaan 90 % dan level signifikansi 5 %. Untuk tabel 2 x 2 apabila dijumpai nilai

Expected kurang dari 5 maka yang digunakan adalah “*Fisher’s Exact Test*” dan apabila tidak dijumpai nilai *Expected* kurang dari 5 maka yang digunakan adalah “*Continuity Correction (α)*”. Jika tabelnya lebih dari 2 x 2, misalnya 3 x 2, 3 x 3 dan seterusnya maka digunakan uji “*Pearson Chi Square*”. Adapun rumus umum uji *Chi-square* adalah sebagai berikut (Notoatmodjo, 2010):

$$X^2 = \frac{\sum (O-E)^2}{E}$$

Keterangan :

X^2 : Chi Kudrat hitung

O : Frekuensi yang observasi

E : Frekuensi yang diharapkan dengan tingkat kepercayaan 90 %

Kriteria penilaian yang dipakai adalah dengan melihat tingkat signifikan yang ditunjukkan dengan nilai probabilitas (*P value*) karena tingkat kepercayaan penelitian yang digunakan adalah 90 % maka nilai probabilitas yang dipakai adalah $P = 0,1$. Suatu hasil analisis dikatakan memiliki hubungan yang bermakna apabila nilai $P \leq 0,1$, sehingga H_a diterima dan H_o ditolak. Sebaliknya, suatu hasil analisis dikatakan tidak memiliki hubungan bermakna apabila nilai $P > 0,1$, sehingga H_a ditolak dan H_o diterima (Saepudin, 2011)

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

V. 1. Hasil

V.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian



Gambar V.1 Rusunawa Untan Kota Pontianak

Rumah Rusunnawa atau biasa juga di sebut dengan Rumah Rusun Untan yang ada di wilayah Pontianak Tenggara, Kalimantan Barat. Rusun Untan di bangun pada tahun 2004 oleh prempurnas kerjasama dengan Universitas Tanjungpura, setelah dibangun rusunawa menjadi tempat tinggal mahasiswa atau mahasiswi khususnya untuk mahasiswi Universitas Tanjungpura yang dari berbagai daerah, Rusunawa kota pontianak adalah milik Universitas Tanjungpura yang dibangun diatas tanah seluas 6.145 m² yang terletak di Kelurahan Sungai Beliang Kecamatan Pontianak Barat.

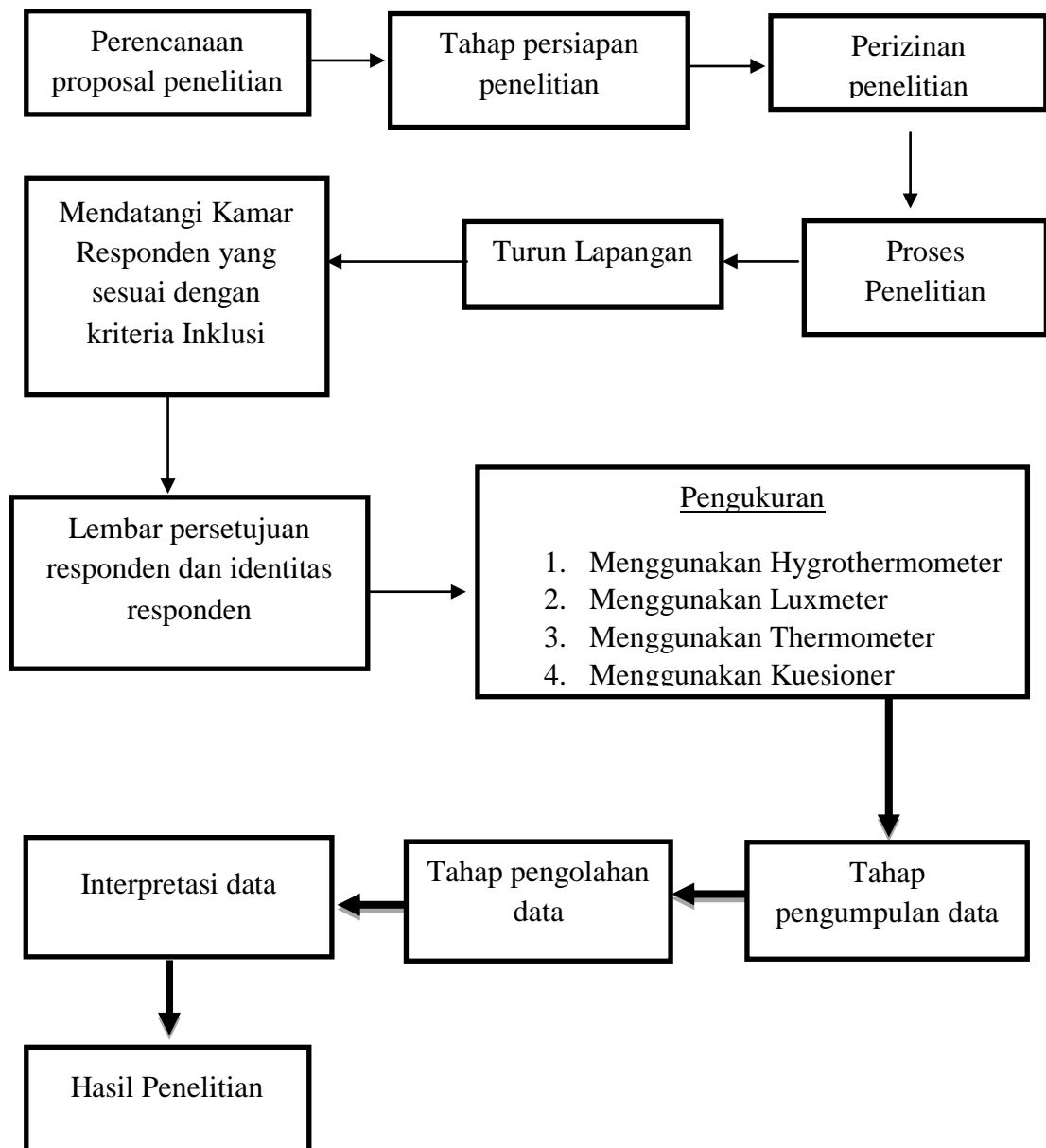
Rusunawa memiliki 4 gedung dan 3 lantai terdiri dari 132 kamar hunian untuk mahasiswa terutama untuk mahasiswi untan, di dalam kamar terdiri dari 2-4 orang yang menghuni dalam satu kamar dengan jumlah 407 mahasiswi. Adapun pengawas atau yang bertanggung jawab di Rusunawa Bapak Suripto selaku ketua Sekretariat Rusunawa dan 3 orang mahasiswa untan yang tinggal di rusunawa tersebut sebagai petugas kebersihan yang memantau lingkungan sekitar, mahasiswi rusunawa membuang sampah di tempat sampah yang disediakan didepan pintu kamar masing-masing dan jika sudah penuh mereka membuang di tempat penampungan akhir.

Lantai dasar difungsikan untuk fasilitas bersama seperti ruangan pertemuan, ruangan komunal, ruangan untuk parkir mobil, mushola ruang pengelola dan ruangan untuk panel listrik, genset dan pompa. Fasilitas dalam kamar yaitu satu kamar maksimal empat orang dengan dua set tempat tidur bertingkat tersedia juga meja belajar, kursi, lemari, dapur, dan wc di dalam masing-masing kamar mempunyai fasilitas tersebut untuk kenyamanan mahasiswi untan yang menempati rusun untan.

Ada empat ruangan untuk usaha dua ruangan untuk mahasiswa cacat atau kebutuhan khusus dan ada dua ruangan untuk gudang, semua tipe atau ukuran ruangan sama yaitu 21m² sudah termasuk wc dan dapur di dalam ruangan, rusun untan memiliki tiga lantai dan mempunyai empat gedung rusun ini dibangun untuk penyediaan

perumahan asrama mahasiswa oleh kementerian perumahan rakyat dananya diikuti serta dari modal negara PMN.

V.1.2 Gambaran Umum Proses Penelitian



Gambar V.2 Proses Penelitian

V.1.3 Karakteristik Responden

V.1.3.1 Usia

Responden dalam penelitian ini yaitu salah satu mahasiswi rusun untan Kota Pontianak yang bersedia di wawancarai. Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel V.1
Distribusi frekuensi Kelompok Usia
pada kamar rusun untan kota pontianak

Usia	Frekuensi(Σ)	Persentase (%)
19 Tahun	16	35,6
20 Tahun	14	31,1
21 Tahun	8	17,8
22 Tahun	7	15,6
Total	45	100

Sumber : Data Primer 2018

Jika dilihat pada tabel V.1 tampak bahwa distribusi frekuensi usia pada kamar rusun untan kota pontianak yang tertinggi yaitu responden yang umurnya 19 tahun ada 16 orang atau 35,6%, dan usia yang terendah yaitu 22 tahun ada 7 orang atau 15,6%.

V.1.3.2 Agama

Responden pada penelitian ini yaitu salah satu mahasiswi rusun untan Kota Pontianak. Distribusi frekuensi responden berdasarkan agama dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel V.2
Distribusi frekuensi Agama Responden
Pada Kamar Rusun Untan Kota Pontianak

Agama	Frekuensi(Σ)	Persentase (%)
Khatolik	13	28,9
Islam	24	53,3
Kristen	8	17,8
Total	45	100

Sumber Data Primer 2018

Jika dilihat pada tabel V.2 tampak bahwa distribusi frekuensi agama pada kamar rusun untan kota pontianak yang tertinggi yaitu 24 atau 53,3%, dan agama yang terendah yaitu 8 atau 17,8%.

V.1.4 Analisa Univariat

1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kelembaban

Distribusi frekuensi berdasarkan kelembaban ruangan di masing-masing kamar rusun untan kota pontianak dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel V.3
Distribusi frekuensi Kelembaban Ruangan
Pada Kamar Rusun Untan Kota Pontianak

Kelembaban	Frekuensi(Σ)	Persentase(%)
Tidak Memenuhi syarat	9	20,0
Memenuhi syarat	36	80,0
Total	45	100

Sumber Data Primer Tahun 2018

Jika dilihat pada V.4 tampak bahwa distribusi frekuensi kelembaban di kamar rusun untan kota pontianak yang tidak memenuhi syarat sebanyak 9 atau 20,0% dan yang memenuhi syarat 36 atau 80,0%.

Berdasarkan hasil observasi di dapatkan 36 kamar yang memenuhi syarat dan 9 kamar yang tidak memenuhi syarat karena hasil yang di dapatkan di atas 60%, kamar yang paling tinggi kelembabanya yaitu mencapai 72,1%.

2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Suhu

Distribusi frekuensi berdasarkan suhu ruangan di masing-masing pada kamar rusun untan kota pontianak dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel V.4
Distribusi frekuensi Suhu Ruangan
Pada Kamar Rusun Untan Kota Ponrianak

Suhu	Frekuensi	Persentase(%)
Tidak Memenuhi syarat	31	68,9
Memenuhi syarat	14	31,1
Total	45	100

Sumber Data Primer Tahun 2018

Jika dilihat pada tabel V.5 tampak bahwa distribusi suhu di kamar rusun untan kota pontianak yang tidak memenuhi syarat yaitu 31 atau 68,9% dan yang memenuhi syarat 14 atau 31,1%.

Berdasarkan observasi dilapangan di dapatkan 14 kamar yang memenuhi syarat dan 31 kamar yang tidak memenuhi syarat karena hasil yang didapatkan ada 10 kamar yang di

bawah 18°C dan yang di atas 30°C ada 21 kamar tidak memenuhi syarat. Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077/Menkes/Per/V/2011 Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah adalah 18°C-30°C.

3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pencahayaan

Distribusi frekuensi berdasarkan pencahayaan ruangan di masing-masing kamar rusun untan kota pontianak dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel V.5
Distribusi frekuensi Pencahayaan Ruangan
Pada Kamar Rusun Untan Kota Ponrianak

Pencahayaan	Frekuensi	Persentase(%)
Tidak Memenuhi syarat	20	44,4
Memenuhi syarat	25	55,6
Total	45	100

Sumber Data Primer Tahun 2018

Jika dilihat pada V.5 tampak bahwa distribusi frekuensi pencahayaan di kamar rusun untan kota pontianak yang tidak memenuhi syarat sebanyak 20 atau 44,4% dan yang memenuhi syarat sebanyak 25 atau 55,6%.

Berdasarkan hasil observasi di dapatkan 25 kamar yang memenuhi syarat dan 20 kamar yang tidak memenuhi syarat hasil yang tertinggi pencahyaannya 89Lux dan yang terendah di dapatkan 42Lux.

4. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kebersihan Ruangan

Distribusi frekuensi berdasarkan kebersihan ruangan di masing-masing kamar rusun untan kota pontianak dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel V.6
Distribusi frekuensi Kebersihan Ruangan
Pada Kamar Rusun Untan Kota Ponrianak

Kebersihan Ruangan	Frekuensi	Persentase(%)
Tidak Baik	36	80,0
Baik	9	20,0
Total	45	100

Sumber Data Primer Tahun 2018

Jika dilihat pada tabel V.5 tampak bahwa distribusi frekuensi kebersihan ruangan di kamar rusun untan kota pontianak menunjukkan yang tidak baik sebanyak 35,6% dan yang tidak baik sebanyak 23 atau 54,4%.

Tabel V.7
Distribusi Jawaban Peritem Kebersihan Ruangan
Pada Kamar Rusun Untan Kota Ponrianak

No	Pertanyaan	Jawaban			
		Ya		Tidak	
		f	%	f	%
1	Lantai dalam keadaan bersih.	32	71,1	13	28,9
2	Di dalam kamar memiliki tempat pembungan sampah.	36	80,0	9	20,0
3	Ada pembeda untuk tempat sampah basah dan kering.	16	35,6	29	64,6
4	Tempat sampah mempunyai tutup yang mudah dibuka dan ditutup tanpa pengotoran tangan.	24	53,3	21	46,7
5	Ventilasi dalam keadaan bersih terhindar dari debu.	34	75,6	11	24,4
6	Jendela dalam keadaan terbuka.	38	84,4	7	15,6
7	Di kamar banyak baju bergantungan.	42	93,3	3	6,7
8	Perabotan kamar seperti kursi dan meja, dalam keadaan bersih (bebas dari debu).	38	84,4	7	15,6
9	Rak sepatu ada di dalam kamar.	42	93,3	3	6,7
10	Tersedia asbak rokok di dalam kamar.	0	0	45	100

Pada tabel V.7 distribusi jawaban peritem kebersihan ruangan, diperoleh 32 atau 71,1 hasil observasi jawaban ya mengenai lantai dalam keadaan bersih, kemudian 36 atau 80,0 di dalam kamar memiliki tempat pembungan sampah, 16 atau 35,6 ada perbedaan untuk tempat sampah basah dan kering, 24 atau 53,3 tempat sampah mempunyai tutup yang mudah dibuka dan tutup tanpa pengotoran tangan, 34 atau 75,6 ventilasi dalam keadaan bersih terhindar dari debu, 38 atau 84,4 jendela dalam keadaan terbuka, 42 atau 93,3 di kamar

banyak baju bergantungan, 38 atau 84,4 perabotan kamar seperti kursi dan meja dalam keadaan bersih (bebas dari debu), 42 atau 93,3 rak sepatu ada di dalam kamar hal ini mengakibatkan responden takut kehilangan sepatu apabila rak sepatu di luar kamar. Sedangkan observasi jawaban ya mengenai tersedia asbak rokok didalam kamar 45 atau 100 responden tidak menyediakan asbak rokok di dalam kamar karena rusunawa wanita tidak di ijinakan tamu lelaki berkunjung di kamar sesuai dengan peraturan rusunawa untan Kota Pontianak.

5. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Bakteri Udara

Distribusi frekuensi berdasarkan bakteri udara di masing-masing kamar rusun untan kota pontianak dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel V.8
Distribusi frekuensi Bakteri Udara
Pada Kamar Rusun Untan Kota Ponrianak

Bakteri Udara	Frekuensi	Persentase(%)
Tidak Memenuhi Syarat	28	62,2
Memenuhi Syarat	17	37,8
Total	45	100

Sumber Data Primer Tahun 2018

Jika dilihat pada tabel V.6 tampak bahwa distribusi frekuensi bakteri udara di kamar rusun untan kota pontianak

menunjukkan yang tidak memenuhi syarat 28 atau 62,2% dan yang memenuhi syarat yaitu 17 atau 37,8%.

V.1.5 Analisa Bivariat

1. Hubungan antara Kelembaban dengan bakteri udara.

Hubungan antara kelembaban dengan bakteri udara di kamar rusun utan kota pontianak dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel V.9
Hubungan dengan kelembaban dengan jumlah bakteridi udara pada kamar rusun utan kota pontianak.

Kelembaban	Bakteri Udara				Total		P Value	PR (CI : 90%)
	Tidak memenuhi syarat		Memenuhi syarat		F	%		
	f	%	f	%				
Tidak memenuhi syarat	4	44,4	5	55,6	9	100	0,265	0,667 (0,178 - 1314)
Memenuhi syarat	24	66,7	12	33,3	36	100		
Jumlah	28	62,2	17	37,8	45	100		

Sumber Data Primer Tahun 2018

Berdasarkan Tabel V.7 di ketahui proporsi kelembaban yang tidak memenuhi syarat cenderung bakteri udaranya tidak memenuhi syarat yaitu 44,4% lebih sedikit dibandingkan dengan kelembaban yang memenuhi syarat tetapi bakteri udaranya tidak memenuhi syarat 66,7%. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji chi-square diperoleh P value =0,265 lebih besar dari $\alpha = 0,1$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara kelembaban dengan bakteri udara.

2. Hubungan antara Suhu dengan Bakteri Udara.

Hubungan antara suhu dengan bakteri udara di kamar rusun untan Kota Pontianak dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel V.10
Hubungan dengan Suhu dengan jumlah bakteri di udara pada kamar rusun untan kota pontianak.

Suhu	Bakteri Udara				Total		P Value	PR (CI : 90%)
	Tidak memenuhi syarat		Memenuhi syarat		f	%		
	f	%	f	%				
Tidak memenuhi syarat	26	83,9	5	16,1	31	100	0,000	5,871 (2,232-14,069)
Memenuhi syarat	2	14,3	12	85,7	14	100		
Jumlah	28	62,2	17	37,8	45	100		

Sumber Data Primer Tahun 2018

Berdasarkan Tabel V.7 di ketahui proporsi Suhu yang tidak memenuhi syarat cenderung bakteri udaranya tidak memenuhi syarat yaitu 83,9% dibandingkan dengan suhu yang memenuhi syarat yaitu 14,3% hasil uji statistik dengan menggunakan uji chi-square diperoleh P value =0,000 lebih besar dari $\alpha = 0,1$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara suhu dengan bakteri udara.

3. Hubungan anatra Pencahayaan dengan Bakteri Udara.

Hubungan antara Pencahayaan dengan bakteri udara di kamar rusun untan Kota Pontianak dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel V.11
 Hubungan dengan Pencahayaan dengan jumlah bakteri di udara pada kamar rusun untan kota pontianak.

Pencahayaan	Bakteri Udara				Total		P Value	PR (CI : 90%)
	Tidak memenuhi syarat		Memenuhi syarat					
	f	%	f	%	f	%		
Tidak memenuhi syarat	9	45,0	11	55,0	20	100	0,062	0,592 (0,341-0,885)
Memenuhi syarat	19	76,0	6	24,0	25	100		
Jumlah	28	62,2	17	37	45	100		

Sumber Data Primer Tahun 2018

Berdasarkan Tabel V.7 di ketahui proporsi Pencahayaan yang tidak memenuhi syarat cenderung bakteri udaranya tidak memenuhi syarat yaitu 45,0% dibandingkan dengan Pencahayaan yang memenuhi syarat yaitu 76,0%. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji chi-square diperoleh P value = 0,062 lebih besar dari $\alpha = 0,1$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara Pencahayaan dengan bakteri udara.

4. Hubungan anatra Kebersihan Ruangan dengan Bakteri Udara.

Hubungan antara Kebersihan Ruangan dengan bakteri udara di kamar rusun untan Kota Pontianak dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel V.12
 Hubungan dengan Kebersihan Ruangan dengan jumlah bakteri
 di udara pada kamar rusun untan kota pontianak.

Kebersihan Ruangan	Bakteri Udara				Total		P Value	PR (CI : 90%)
	Tidak memenuhi syarat		Memenuhi syarat		f	%		
	f	%	f	%				
Tidak memenuhi syarat	21	58,3	15	41,7	36	100	0,447	0,750 (0,516-1,480)
Memenuhi syarat	7	77,8	2	22,2	9	100		
Jumlah	28	62,2	17	37,8	45	100		

Sumber Data Primer Tahun 2018

Berdasarkan Tabel V.7 di ketahui proporsi Kebersihan Ruangan yang tidak memenuhi syarat cenderung bakteri udaranya tidak memenuhi syarat yaitu 58,3% dibandingkan dengan Kebersihan Ruangan yang memenuhi syarat yaitu 77,8%. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji chi-square diperoleh P value =0,447 lebih besar dari $\alpha = 0,1$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara Kebersihan Ruangan dengan bakteri udara.

V.2 Pembahasan

V.2.1 Hubungan Antara Kelembaban Dengan Bakteri Udara

Hasil uji statistik *Fisher's Exact Test* Tidak signifikan kelembaban terhadap jumlah bakteri udara diperkirakan karena udara berhubungan terbalik dengan suhu udara, apa bila suhu udara rendah maka kelembaban akan semakin meningkat. Pada penelitian ini lebih banyak responden yang memiliki kelembaban memenuhi syarat

sebesar 36 (80,0%) dan yang tidak memenuhi syarat 9 (20,0%) dari 45 kamar responden.

Posisi kamar yang kelembabannya cenderung tinggi yaitu posisi kamar yang terletak di tengah. Kelembaban udara yang tinggi di dalam kamar juga dipengaruhi oleh kelembaban di udara luar rumah. Hal ini dimungkinkan terjadi karena posisi kamar juga tidak jauh dari dapur dan toilet hanya bersebelahan, kemudian juga responden jarang mengepel lantai dapur yang berhadapan dengan toilet. Pengambilan sampel juga dilakukan disaat musim panas yang memiliki kecenderungan kelembaban udara rendah sehingga 80.0% kamar responden memenuhi syarat.

Hal ini sejalan dengan penelitian Rizka (2016), tidak ada hubungan antara kelembaban dengan jumlah bakteri udara di ruangan ac dan non ac di sekolah dasar Semarang, hal tersebut dikarenakan hasil pengukuran menunjukkan kelembaban ruang berkisar antara 63,8% sampai 78,5% sedangkan kelembaban optimum yang dibutuhkan bakteri di atas 85%. Pada kondisi kelembaban ruang dibawah kelembaban optimum, bakteri akan mengalami penurunan daya tahan namun masih dapat hidup dalam kondisi kelembaban tersebut.

Namun Penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian Fithri (2016), bahwa ada hubungan antar kelembaban dengan bakteri udara dalam ruang kelas dengan menggunakan analisis korelasi sederhana,

dapat disimpulkan bahwa ada hubungan anatar variabel bebas kelembaban dengan variabel terikat jumlah bakteri udara dalam ruang kelas. Hal tersebut di karenakan nilai koefisien korelasinya (r) = 0,28.

Kelembaban udara dipengaruhi pula oleh ventilasi dalam rumah, karena sirkulasi udara yang baik akan mengatur tingkat kelembaban dalam rumah tersebut. Kelembaban di luar rumah secara alami cenderung mempengaruhi kelembaban di dalam rumah yang dapat berpengaruh terhadap penyebab berkembang biaknya bakteri. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kovesi, dkk. (2007), yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya kelembaban berhubungan pula dengan keberadaan ventilasi di rumah ($p < 0,001$).

Rekomendasi yang dapat diberikan peneliti terkait faktor kelembaban udara dalam ruangan adalah dengan membiasakan membuka jendela kamar dan memodifikasi fisik bangunan (meningkatkan pencahayaan, sirkulasi udara). Sementara pengendalian kelembaban udara yang direkomendasikan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077/Menkes/Per/V/2011 Tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah adalah bila kelembaban udara $>60\%$ perlu menggunakan alat *Dehumidifier* dan bila kelembaban $<40\%$ perlu menggunakan alat *Humidifier*.

V.2.2 Hubungan Antara Suhu Dengan Bakteri Udara

Pada penelitian ini diperoleh data dari hasil pengukuran suhu di lokasi penelitian bahwa, hasil uji statistik diperoleh nilai p value = 0,000 ($p < 0,1$) maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara suhu ruangan dengan bakteri udara di kamar rusun untan Kota Pontianak. Hasil analisis diperoleh nilai PR = 5,871 dengan nilai kemaknaan 90% (CI =2,232-14,069). Suhu berhubungan langsung dengan bakteri udara di kamar rusun, dan merupakan faktor yang berisiko 5,8 lebih besar untuk pertumbuhan bakteri diudara pada kamar rusun untan Kota Pontianak.

Berdasarkan hasil penelitian dilapangan di dapatkan hasil penelitian suhu kamar yang tidak memenuhi syarat sebesar 31 (68,9%) dan yang memenuhi syarat 14 (31,1%) dari 45 kamar responden. Ditemukan bahwa tingkat suhu dalam ruang kamar $>30^{\circ}\text{C}$ hal ini disebabkan oleh posisi kamar yang langsung menghadap sinar matahari langsung dan faktor fisik kamar dengan jumlah penghuni yang menempati sebanyak 4 orang setiap kamar padatnya barang di dalam kamar tersebut membuat ruangan menjadi panas dan penuh sesak hal ini bisa mengakibatkan dampak penyakit seperti ISPA dan kondisi cuaca di luar kamar pada saat penelitian di siang hari sedang panas.

Hal ini sejalan dengan penelitian Nugroho. (2016), Ada hubungan antara suhu dengan angka kuman udara di ruang rawat inap

kelas tiga melati RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan P value = 0,002, suhu tidak memenuhi syarat 8 (26,7%) yaitu $> 24^{\circ}\text{C}$ dibandingkan dengan suhu yang memenuhi syarat 22 (73,3%) yaitu $25,0^{\circ}\text{C}$. Kualitas mikroorganismenya yang tinggi disebabkan mikroorganismenya pada ruang perawatan dapat berkembang biak dengan baik pada kisaran suhu optimum untuk pertumbuhan mikroba yaitu 25°C - 37°C .

Didukung pula dengan penelitian yang telah dilakukan Tripurnamasari, dkk. (2017), yang menunjukkan bahwa Ada hubungan suhu dengan mikrobiologi udara dalam ruang rawat inap di Rumah Sakit Bhayangkara Pontianak (p value = 0,006 PR= 4,333). Artinya proporsi yang tidak memenuhi syarat beresiko 4,3 lebih besar untuk pertumbuhan angka kuman dibandingkan dengan suhu yang memenuhi syarat.

Suhu bergantung pada musim dan kondisi geografis setempat. Suhu dalam ruangan dipengaruhi oleh suhu udara luar, pergerakan udara, dan kelembaban ruangan. Untuk pertumbuhan optimal, mikroorganismenya memerlukan lingkungan yang memadai. Pada ruangan yang tidak menggunakan pengontrol udara maka pengaruh udara luar sangat berperan, seperti temperatur dan kelembaban udara luar. Pada musim hujan temperatur udara relatif rendah dan kelembaban sangat tinggi, sehingga merupakan media sangat baik untuk tumbuhnya mikroorganismenya Moerdjoko (2004).

Rekomendasi yang dapat diberikan peneliti terkait faktor suhu dalam ruangan adalah meningkatkan sirkulasi udara dengan memperhatikan bentuk ventilasi yang tidak menutup jalur sirkulasi udara dan menambah luas ventilasi minimal 10% dari luas lantai. Suhu udara yang nyaman didalam rumah sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077/Menkes/Per/V/2011 Tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah adalah 18°C-30°C. Suhu dalam ruang rumah yang terlalu rendah dapat menyebabkan gangguan kesehatan hingga *hypotermia*, sedangkan suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan dehidrasi sampai dengan *heat stroke*.

V.2.3 Hubungan Antara Pencahayaan Dengan Bakteri Udara

Rumah yang sehat memerlukan cahaya yang cukup. Kurangnya cahaya yang masuk ke dalam rumah terutama cahaya matahari, selain kurang nyaman juga merupakan media atau tempat yang baik untuk hidup dan berkembangnya bibit penyakit. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p \text{ value} = 0,062$ ($p < 0,1$) maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara pencahayaan dengan bakteri udara di kamar rusun untan Kota Pontianak. Hasil analisis diperoleh nilai $PR = 0,592$ dengan nilai kemaknaan 90% ($CI = 0,341-0,885$). Pencahayaan berhubungan langsung dengan bakteri udara di kamar rusun untan Kota Pontianak.

Berdasarkan hasil observasi pada saat penelitian di lapangan kamar yang tidak memenuhi syarat sebesar 20 (44,4%) dan yang memenuhi syarat 25 (55,6) dari 45 kamar responden. Pencahayaan sangat tinggi yaitu kamar yang ujung kiri dan ujung kanan karna terpapar langsung oleh sinar matahari, dan pencahayaan yang kurang yaitu gedung yang memebekangi sinar matahari. Pada penelitian ini dilakukan pada siang hari jadi hampir semua unit kamar tidak menggunakan cahaya lampu untuk penerangan di dalam ruangan, tetapi ada beberapa kamar menggunakan cahaya lampu ini dikarenakan kondisi kamar yang tertutup sehingga sulit untuk mendapatkan sinar matahari.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fithri (2016), Pencahayaan yang kurang dapat memperpanjang masa hidup kuman dalam droplet nuklei di udara. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara variabel bebas pencahayaan dan variabel terkait jumlah koloni baktri udara dalam ruang kelas. Hal tersebut dikarenakan nilai koefisien korelasinya ($r = -0,39$) yang mana menurut Colton dalam Sabri dan Priyo tahun 2008, kekuatan hubungan 2 variabel secara kualitatif dapat dibagi dalam empat area yaitu jika $r = 0,0 - 0,25$ dinyatakan bahwa tidak ada hubungan, $r = 0,26 - 0,50$ mempunyai hubungan kuat, dan $r = 0,76 - 1,00$ mempunyai hubungan yang sangat kuat. Hubungan antara dua variabel tersebut menunjukkan nilai negatif, ini berarti bahwa semakin tinggi nilai pencahayaan

dalam ruang menyebabkan menurunnya jumlah koloni bakteri udara dalam ruang.

Didukung juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2013) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara pencahayaan dengan keberadaan bakteri di udara pada rumah susun di Kota Semarang. Ruangan yang sehat memerlukan cahaya yang cukup, tidak kurang dan tidak lebih. Dilihat dari hasil penelitian, hampir semua ruangan mempunyai pencahayaan yang tinggi, selain didapat dari cahaya buatan ada beberapa ruangan yang memiliki pencahayaan ganda yaitu pencahayaan dari lampu dan pencahayaan dari sinar matahari yang menembus kaca jendela ruangan.

Rumah yang sehat memerlukan cahaya yang cukup, khususnya cahaya alam berupa cahaya matahari yang berisi antara lain *ultraviolet*. Cahaya matahari selain berperan untuk penerangan, cahaya juga berperan sebagai sinar *ultraviolet* yang mempunyai panjang gelombang < 290 nm. *Ultraviolet* pada panjang gelombang 253.7 nm bisa membunuh kuman, bakteri, virus, serta jamur yang dapat menyebabkan infeksi, alergi, asma maupun penyakit lainnya. Sinar *ultraviolet* ini akan merusak DNA mikroba (kuman, bakteri, virus maupun jamur) sehingga DNA mikroba menjadi steril. Jika mikroba ini terkena sinar *ultraviolet*, maka mikroba tidak mampu berreproduksi dan akhirnya mati (Notoatmodjo, 2007).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077/Menkes/Per/V/2011 Tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah adalah Nilai pencahayaan (*Lux*) yang terlalu rendah akan berpengaruh terhadap proses akomodasi mata yang terlalu tinggi, sehingga akan berakibat terhadap kerusakan retina pada mata. Cahaya yang terlalu tinggi akan mengakibatkan kenaikan suhu pada ruangan. Upaya penyehatan pencahayaan dalam ruang rumah diusahakan agar sesuai dengan kebutuhan untuk melihat benda sekitar dan membaca berdasarkan persyaratan minimal 60 *Lux*.

Rekomendasi yang dapat diberikan peneliti terkait faktor pencahayaan dalam ruangan adalah pencahayaan dalam ruang kamar diusahakan agar sesuai dengan kebutuhan untuk melihat benda sekitar dan membaca berdasarkan persyaratan minimal 60 *Lux* dengan Membiasakan membuka jendela kamar (meningkatkan pencahayaan, sirkulasi udara), pencahayaan yang terlalu rendah akan berpengaruh terhadap proses akomodasi mata yang terlalu tinggi, sehingga akan berakibat terhadap kerusakan retina pada mata.

V.2.4 Hubungan Antara Kebersihan Ruangan Dengan Bakteri Udara

Hasil uji statistik diperoleh nilai *p value* = 0,447 lebih besar dari $\alpha = 0,1$ maka H_0 ditolak artinya tidak ada hubungan antara kebersihan ruangan dengan bakteri udara di kamar rusun utan Kota Pontianak. Berdasarkan perhitungan *Prevalens Ratio* (PR) = 0,750 dan pada CI 90% diperoleh nilai 0,516-1,480. $PR < 1$ (*Confidence Interval* tidak

melewati angka 1), artinya kebersihan ruangan yang tidak memenuhi syarat merupakan faktor protektif.

Sanitasi ruangan juga merupakan factor pendukung keberadaan mikroorganisme. Sanitasi ruangan yang kebersihan lingkungannya terjaga dapat mengurangi resiko adanya *Streptococcus* di udara. Akan tetapi, jika sanitasi ruangnya buruk, hal tersebut akan menimbulkan ruangan menjadi kotor dan berdebu. Debu yang menempel pada perabot akan membuat udara didalamnya lembab. Jika udara lembab akan menyebabkan naiknya suhu didalam ruangan. Inilah yang menyebabkan *Streptococcus* dan bakteri lainnya berkembang biak.

Berdasarkan hasil observasi pada saat penelitian ini menunjukkan bahwa pada lantai ruang dalam keadaan bersih sebesar 32 (71,1%) dari 45 kamar responden, sering di bersihkan karena pada lantai kamar mahasiswi lebih sering untuk beristirahat atau duduk-duduk dilantai dengan menggunakan alas karpet, tetapi di dalam kamar responden tersedia tempat sampah pada saat penelitian terdapat 36 (80,0%) responden menyimpan tempat sampah di dalam kamarnya, pada kondisi ventilasi didalam kamar responden juga jarang di bersihkan terdapat 38 (84,4%) kamar responden ventilasi dengan kondisi yang berdebu, selain itu masih banyak terdapat rak sepatu di dalam terdapat 42 (93,3%) kamar dari 45 kamar responden yang diteliti akan membuat penyebaran mikroorganisme udara dalam ruang semakin bertambah.

Penelitian ini sejalan dengan Windi Wulandari (2015), menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara sanitasi ruangan dengan angka kuman udara di ruang rawat inap Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta dimana nilai $p\ value = 0,219$. Namun Penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian Kusno Feriyanto (2013), bahwa uji koefisien menunjukkan $p = 0,016$, sehingga terdapat Hubungan Antara Kebersihan Lingkungan Rawat Inap dengan Kepuasan Pasien di Ruang Asoka Instalasi Rawat Inap RSUD dr. R. Koesma Tuban.

Ruangan yang cukup kebersihan lingkungannya akan terjaga dan dapat mengurangi resiko adanya mikroorganisme di udara. Akan tetapi jika bersihan ruangnya buruk, hal tersebut akan menimbulkan ruangan menjadi kotor dan berdebu. Debu yang menempel pada perabot, dinding, karpet, dan lain-lain akan membuat udara didalamnya menjadi lebih lembab. Jika udara lembab akan menyebabkan naiknya suhu di dalam ruangan dan kondisi ruangan yang lembab dan bersuhu tinggi inilah bakteri dapat berkembang biak (Irianto, 2006).

Rekomendasi yang dapat diberikan peneliti terkait faktor kebersihan ruangan adalah mahasiswa rusunawa harus tetap menjaga kebersihan ruangan seperti membersihkan kipas angin, jendela, ventilasi, dan lantai kamar mencegah sampah yang berserakan di area kamar dan lain sebagainya sehingga dapat mencegah berkembang

biaknya bakteri udara walaupun tidak ada hubungan antara kebersihan dia;ruangan dengan bakteri udara pada kamar rusun untan Kota Pontianak, jika mahasiswi rusunawa tidak menjaga kebersihan ruangan kamar dampak kesehatan yang di alami responden akan mengalami penyakit ISPA dan SBS.

V.3. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam proses pelaksanaannya, yaitu:

1. Pengambilan data dengan kuesioner instrumen penelitian kategori sosial bersifat subjektif, sehingga kebenaran datanya sangat tergantung pada kejujuran responden itu sendiri dalam mengingat hal atau kebiasaan yang dilakukan dimasa lalu yang memungkinkan terjadinya *bias recall*.
2. Disaat pengambilan sampel mikrobiologi udara adanya orang berlalu lalang keluar masuk ruangan yang memungkinkan daoat membawa kuman dari luar ke dalam ruangan

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah bakteri udara pada kamar rusun untan Kota Pontianak, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak ada hubungan antara kelembaban dengan jumlah bakteri udara dikamar rusun untan Kota Pontianak dengan (*P value* = 0,265 PR = 0,667)
2. Ada hubungan antara suhu dengan jumlah bakteri udara dikamar rusun untan Kota Pontianak dengan (*P value* = 0,000 PR = 5,871)
3. Ada hubungan antara Pencahayaan dengan jumlah bakteri udara dikamar rusun untan Kota Pontianak dengan (*P value* = 0,062 PR = 0,592)
4. Tidak ada hubungan antara kebersihan ruangan dengan jumlah bakteri udara dikamar rusun untan Kota Pontianak dengan (*P value* = 0,447 PR = 0,750)

VI.2 Saran

1. Bagi Institusi Rusunawa Untan Kota Pontianak.

Agar sirkulasi udara di kamar rusun tetap sesuai standar, maka dapat menggunakan sistem ventilasi gabungan seperti ventilasi alamiah

dan mekanis, ventilasi alamiah seperti jendela yang luasnya 15% dengan sistem bisa dibuka dan ditutup agar aliran udara yang masuk dan keluar tidak terhalang, saran yang di berikan terkait dengan pencahayaan dalam ruangan di usahakan agar sesuai dengan kebutuhan untuk melihat benda sekitar dan membaca berdasarkan persyaratan minimal 60 *Lux* dengan membiasakan membuka jendela kamar.

2. Bagi Petugas Kebersihan Rumah Rusunawa Kota Pontianak.

Petugas kebersihan rumah rusun harus lebih memperhatikan kebersihan terutama pada sampah di sekitar kamar yang berserakan.

3. Bagi Mahasiswi Rumah Rusunawa Untan Kota Pontianak.

Responden harus memperhatikan lantai pada kamar dan depan wc yang selalu lembab agar lebih sering di pel, kondisi lantai yang selalu lembab mengakibatkan tingginya kelembaban udara maka semakin tinggi pula kandungan uap air di udara. Uap air yang tinggi berperan penting terhadap pertumbuhan bakteri, karena uap air merupakan media bertahan hidup untuk bakteri di udara.

VI.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Perlu dilakukan lebih lanjut dengan jenis desain penelitian yang berbeda mengenai faktor-faktor lain yang dapat menyebabkan dampak bagi kesehatan.