

HUBUNGAN KUALITAS UDARA DALAM RUANGAN ASRAMA SANTRIWATI DENGAN KEJADIAN ISPA DI PONDOK PESANTREN RAUDHATUL ULUM DAN AL-ITTIFAQIAH KABUPATEN OGAN ILIR TAHUN 2015

CORRELATION OF THE INDOOR AIR QUALITY SANTRIWATI DORMITORY WITH ACUTE RESPIRATORY INFECTION AT RAUDHATUL ULUM ISLAMIC BOARDING SCHOOLS AND AL-ITTIFAQIAH ISLAMIC BOARDING SCHOOLS IN OGAN ILIR ON 2015

Lara Sati¹, Elvi Sunarsih², A. Fickry Faisya²

¹Alumni Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

²Staf Pengajar Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

e-mail: larasati2308@gmail.com

ABSTRAK

Background: The high number of acute respiratory infection found in two islamic boarding schools specifically at Raudhatul Ulum Islamic Boarding Schools are 178 cases and 231 cases at Al-Ittifaqiah.

Method: It was an observational research using cross-sectional design. Research sites at Raudhatul Ulum Islamic Boarding Schools and Al-Ittifaqiah Islamic Boarding Schools in Ogan Ilir. The population research was all santriwati both Islamic boarding schools that total sample 72 santriwati. The dependent variable in this study was santriwati incidence of respiratory infection, the independent variable was the physical quality of the air (temperature, lighting, humidity, rate of ventilation), the quality of biological air (number of bacterial air), residential density, sanitize behavior, and the behavior of opening window. The sample collection technique namely random sampling with the methods of sampling stratified. Data would be analyzed using chi square test.

Result: The research result showed that there is significant correlation between temperature $p= 0,013$, residential density $p= 0,003$, sanitize behavior $p= 0,001$, and the behavior of opening a window $p= 0,012$ on the acute respiratory infection. There is no significant relationship in lighting $p= 0,401$, humidity $p= 0,170$, ventilation rate $p= 0,489$, and the germ air $p= 0,170$ as the acute respiratory infection.

Conclusion: This research concluded that temperatur, residential density, sanitize behavior, and the behavior of opening window have significant correlation.

Keywords: Acute respiratory infection, physical environment.

ABSTRAK

Latar Belakang: ISPA adalah penyakit saluran pernapasan akut yang disebabkan oleh agen infeksius yang ditularkan dari manusia ke manusia. Tingginya kasus ISPA ditemukan di dua Pondok Pesantren yaitu pada Pondok Pesantren Raudhatul Ulum sebanyak 178 kasus dan Al-Ittifaqiah sebanyak 231 kasus.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Lokasi penelitian di asrama santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah. Populasi penelitian ini adalah seluruh santriwati di kedua pondok pesantren tersebut dengan total sampel 72 santriwati. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kejadian ISPA pada santriwati, variabel independen dalam penelitian ini adalah Kualitas fisik udara (suhu, pencahayaan, kelembaban, laju ventilasi), kualitas biologi udara (angka kuman udara), kepadatan hunian, perilaku membersihkan ruangan, dan perilaku membuka jendela. Teknik pengambilan sampel yaitu *random sampling* dengan metode *Stratified sampling*. Analisa data dilakukan dengan uji *chi-square*.

Hasil Penelitian: Hasil analisis bivariat diperoleh adanya hubungan yang signifikan pada suhu $p= 0,013$, kepadatan hunian $p= 0,003$, perilaku membersihkan ruangan $p= 0,001$, dan perilaku membuka jendela $p= 0,012$ terhadap kejadian ISPA. Tidak ada hubungan yang signifikan pada pencahayaan $p= 0,401$, kelembaban $p= 0,170$, laju ventilasi $p= 0,489$, dan angka kuman udara $p= 0,170$ dengan kejadian ISPA.

Kesimpulan: Terdapat hubungan antara suhu, kepadatan hunian, perilaku santriwati membersihkan ruangan, dan perilaku membuka jendela dengan kejadian ISPA.

Kata Kunci: ISPA, lingkungan fisik, angka kuman udara.

PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan penyakit yang cukup tinggi menyebabkan kesakitan hingga kematian pada seluruh dunia. Hal ini ditandai dengan frekuensi kejadian kasus ISPA di seluruh dunia pada tahun 2012 sebesar 15% menyebabkan kesakitan hingga kematian. Kasus ISPA di Indonesia memiliki frekuensi kejadian sebesar 17% pada tahun 2000 dan tetap 17% pada tahun 2012. Kejadian kasus ISPA di Indonesia cukup tinggi dan tidak ada penurunan angka selama 10 tahun.¹ Terjadinya ISPA dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu berkaitan dengan kondisi kualitas udara (misalnya, polutan udara, kepadatan anggota keluarga), kelembaban, kebersihan, musim, temperatur).²

Pencemaran udara yang terjadi pada lingkungan masyarakat akan mengakibatkan buruknya kualitas udara di lingkungan tersebut. Kualitas udara yang buruk akan mempengaruhi kesehatan masyarakat yang ada di sekitarnya. Gangguan kesehatan yang akan terjadi adalah iritasi saluran nafas, iritasi hidung, tenggorokan, batuk, iritasi mata, sakit kepala dan muntah.³

Udara merupakan pembawa bahan partikel debu dan tetesan cairan yang dimuat mikroba. Jumlah dan tipe mikroorganisme yang mencemari udara ditentukan oleh sumber pencemaran di dalam lingkungan, misalnya dari saluran pernapasan manusia disemprotkan melalui batuk dan bersin, dan partikel-partikel debu. Keberadaan mikroorganisme di udara dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di sekitarnya, yaitu keadaan atmosfer, kelembaban, cahaya matahari dan suhu.⁴

Bagi kesehatan manusia pencemaran udara dalam ruangan (*indoor air pollution*) khususnya pada tempat tinggal sangat berbahaya, dikarenakan manusia lebih banyak menghabiskan waktunya dan melakukan kegiatan di dalam ruangan tersebut dibandingkan di luar ruangan.⁵ Polusi udara

dalam ruangan melibatkan ratusan spesies mikroba seperti bakteri dan jamur. Mikroba dalam ruangan akan semakin berkembang pada suhu dan kelembaban yang cukup. Paparan akibat kontaminan mikroba pada manusia ditandai dengan gejala gangguan pernapasan.⁶

ISPA adalah gangguan pernapasan yang cukup tinggi terjadi di Indonesia pada tahun 2013, berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan keluhan penduduk sebesar 25%. *Period prevalence* ISPA di Sumatera Selatan sebesar 20,2%. Infeksi saluran pernapasan akut disebabkan oleh virus atau bakteri. Penyakit ini diawali dengan panas disertai salah satu atau lebih gejala: tenggorokan sakit atau nyeri telan, pilek, batuk kering atau berdahak. *Period prevalence* ISPA dihitung dalam kurun waktu 1 bulan terakhir.⁷

Wilayah Provinsi Sumatera Selatan memiliki jumlah pesantren yang cukup banyak, yaitu sebanyak 362 pesantren.⁸ Kabupaten Ogan Ilir termasuk wilayah Provinsi Sumatera Selatan yang memiliki beberapa pesantren di wilayahnya. Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Pondok Pesantren Al-Ittifaqiah merupakan pesantren yang berada di wilayah Kabupaten Ogan Ilir.

Berdasarkan data klinik Pondok Pesantren Raudhatul Ulum Sakatiga penyakit ISPA memiliki posisi urutan pertama yaitu terdapat 178 kasus yang dialami oleh santriwati pada tahun 2014 (Laporan klinik pesantren, 2014). Pada Pondok Pesantren Al-Ittifaqiah juga merupakan penyakit dengan posisi urutan pertama yaitu terdapat 231 kasus yang dialami oleh santriwati (Laporan klinik pesantren, 2014). Pondok Pesantren memiliki kondisi asrama yang padat penghuninya, sehingga mempengaruhi kesehatan santri di pondok pesantren. Kepadatan hunian yang terjadi mengakibatkan tingginya angka penyakit ISPA Pondok Pesantren "Al-Bahruniyyah" Ngemplak Mranggen Demak. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa 71 orang pernah menderita ISPA dan

kondisi fisik lingkungan kamar masih kurang memenuhi persyaratan kesehatan serta ada perbedaan.⁹Dilihat dari kepadatan hunian Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah tidak sesuai dengan Kepmenkes RI No.829/Menkes/SK/VII/1999 yang menyatakan luas ruang tidur minimal 8m² dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari dua orang tidur dalam satu ruang tidur.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dibahas, penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan kualitas udara dalam ruangan asrama santriwati dengan kejadian ISPA Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan tahun 2015.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah Kabupaten Ogan Ilir. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Populasi penelitian ini adalah seluruh santriwati di Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah Kabupaten Ogan Ilir dengan total sampel 72 santriwati. Variabel yang dikaji dalam penelitian ini adalah kejadian ISPA pada santriwati sebagai variabel dependen dan suhu ruangan, pencahayaan, kelembaban, laju ventilasi, angka kuman udara, perilaku santriwati membersihkan ruangan, perilaku santriwati membuka jendela sebagai variabel independen. Teknik pengambilan sampel yaitu *random sampling* dengan metode *Stratified sampling*. Analisa data yang dilakukan adalah univariat dan bivariat (uji *chi-square*).

HASIL PENELITIAN

Analisis Univariat

Penelitian ini dilakukan pada 72 responden yang merupakan santriwati pada Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Pondok Pesantren Al-Ittifaqiah. Tabel univariat distribusi frekuensi pada santriwati dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.
Distribusi Frekuensi Santriwati di Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah Tahun 2015

Variabel	n	(%)
Kejadian ISPA		
ISPA	42	58,3
Tidak ISPA	30	41,7
Pencahayaan		
Tidak memenuhi syarat	39	54,2
Memenuhi syarat	33	48,8
Suhu		
Tidak memenuhi syarat	55	76,4
Memenuhi syarat	17	23,6
Kelembaban		
Tidak memenuhi syarat	70	97,2
Memenuhi syarat	2	2,8
Laju Ventilasi		
Tidak memenuhi syarat	50	69,4
Memenuhi syarat	22	30,6
Angka Kuman Udara		
Tidak memenuhi syarat	70	97,2
Memenuhi syarat	2	2,8
Kepadatan Hunian		
Tidak memenuhi syarat	62	86,1
Memenuhi syarat	10	13,9
Perilaku membersihkan		
Tidak tiap hari	14	19,4
Sekali sehari	24	33,3
Dua kali	3	4,2
Lebih dari dua	31	43,1
Perilaku membuka jendela		
Tidak tiap hari	2	2,8
Sekali sehari	55	76,4
Dua kali	13	18,1
Lebih dari dua	2	2,8

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa dari 72 santriwati yang di wawancara diperoleh paling banyak santriwati mengalami ISPA yaitu 42 (58,3%) responden. Pencahayaan dalam ruang asrama santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah disimpulkan bahwa frekuensi kamar asrama santriwati yang tidak memenuhi syarat pencahayaan lebih besar dibandingkan dengan frekuensi kamar asrama santriwati yang memenuhi syarat pencahayaan yaitu sebesar

54,2%. Diketahui bahwa Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah memiliki distribusi frekuensi suhu ruangan asrama santriwati paling banyak tidak memenuhi syarat sebanyak 76,4% dibandingkan dengan kamar asrama santriwati yang memenuhi syarat. Berdasarkan tabel didapat bahwa Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah memiliki distribusi frekuensi kelembaban ruangan mayoritas sebanyak 70 (97,2%) responden tidak memenuhi syarat kelembaban ruangan lebih banyak dibandingkan dengan kelembaban ruangan yang memenuhi syarat. Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa mayoritas kamar asrama santriwati memiliki kualitas laju ventilasi tidak memenuhi syarat sebesar 57 (69,4%) responden lebih banyak dibandingkan dengan laju ventilasi ruangan kamar asrama memenuhi syarat. Diketahui bahwa sebagian besar kamar asrama Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah tidak memenuhi syarat angka kuman udara yaitu sebesar 97,2% responden memiliki kamar asrama yang tidak memenuhi syarat angka kuman udara. Berdasarkan tabel diatas didapat

bahwa dari kamar asrama santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah memiliki mayoritas kepadatan hunian kamar tidak memenuhi syarat yaitu sebesar 62 (86,1%) responden. Berdasarkan tabel 1.diketahui sebagian besar santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah memiliki kebiasaan membersihkan ruangan sebanyak 43,1%. Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa mayoritas perilaku santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah membuka jendela/pintu kamar asrama sekali sehari yaitu sebanyak 76,4%.

Analisis Bivariat

Analisis ini digunakan dengan tujuan mengetahui hubungan antara kualitas udara fisik (pencahayaan, suhu, kelembaban, dan laju ventilasi), kualitas udara biologi (angka kuman udara), kepadatan hunian, perilaku membersihkan ruangan asrama, dan perilaku membuka jendela dengan kejadian ISPA pada Pondok Pesantren Raudhataul Ulum dan Al-Ittifaqiah. Secara rinci hasil analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.
Hubungan Variabel Penelitian dengan Kejadian ISPA pada Santriwati di Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah Tahun 2015

Variabel	Total		PR (CI 95%)	p-value
	n	%		
Pencahayaan				
TMS	39	100	1,244 (0,829 – 1,867)	0,401
MS	33	100		
Suhu				
TMS	55	100	2,287 (1,071 – 4,887)	0,013
MS	17	100		
Kelembaban				
TMS	70	100	0,400 (0,300 – 0,533)	0,170
MS	2	100		
Laju Ventilasi				
TMS	50	100	1,240 (0,774 – 1,986)	0,489
MS	22	100		
Angka Kuman				
TMS	70	100	0,400 (0,300 – 0,533)	0,170
MS	2	100		
Kepadatan Hunian				
TMS	62	100	6,613 (1,021 – 42,816)	0,003
MS	10	100		
Membersihkan Ruangan				
Jarang	38	100	2,237 (1,379 – 3,629)	0,001

Sering	34	100		
Membuka Jendela				
Jarang	57	100	2,500 (1,059 – 5,902)	0,012
Sering	15	100		

Keterangan:

TMS = Tidak Memenuhi Syarat

MS = Memenuhi Syarat

Hasil uji statistik menggunakan uji *Chi-square* diperoleh pada variabel pencahayaan didapat nilai *p-value* sebesar 0,401. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara pencahayaan ruangan kamar asrama santriwati dengan kejadian ISPA, karena *p-value* (0,401) > α (0,05). Pada variabel suhu didapat nilai prevalensi rasio sebesar 2,287, yang artinya santriwati yang memiliki suhu ruangan kamar asrama tidak memenuhi syarat mempunyai risiko 2,287 kali lebih besar mengalami kejadian ISPA dibandingkan dengan santriwati yang memiliki suhu ruangan kamar asrama memenuhi syarat. Menggunakan derajat kepercayaan 95% (1,071 – 4,887) dapat disimpulkan bahwa di populasi santriwati yang memiliki suhu ruangan kamar tidak memenuhi syarat bisa meningkatkan risiko 1,071 hingga 4,887 kali mengalami kejadian ISPA pada. Dari hasil uji statistik menggunakan uji *chi-square* diperoleh *p-value* = 0,013, yang artinya ada hubungan yang signifikan antara suhu ruangan kamar asrama dengan kejadian ISPA di Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah, karena nilai *p-value* (0,013) < α (0,05).

Uji *Fisher Exact* digunakan untuk melihat hubungan variabel kelembaban dengan kejadian ISPA. Uji ini digunakan karena ada sel dengan nilai harapan kurang dari 5. Berdasarkan uji statistik menggunakan uji *Fisher exact* diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,170, yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara kelembaban ruangan dengan kejadian ISPA di Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah. Uji hubungan variabel laju ventilasi menggunakan uji *chi-square* diperoleh *p-value* = 0,489. Karena nilai *p-value* > α (0,05), maka dapat disimpulkan tidak ada

hubungan yang signifikan antara laju ventilasi ruangan dengan kejadian ISPA pada Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah.

Pada variabel angka kuman udara penelitian ini menggunakan uji Fisher Exact, karena ada 1 yang bernilai nol, dan terdapat 50% nilai *expected* kurang dari 5. Maka peneliti menggunakan uji alternatif yaitu uji *Fisher* karena tabel dalam penelitian ini merupakan tabel 2x2. Berdasarkan uji statistik menggunakan uji *Fisher exact* diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,170, yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara angka kuman udara ruangan dengan kejadian ISPA pada Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah, karena nilai *p-value* (0,170) > α (0,05).

Variabel kepadatan hunian pada penelitian ini diperoleh nilai prevalensi rasio sebesar 6,613. Nilai PR tersebut dapat dimaknai bahwa santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah yang memiliki kepadatan hunian kamar asrama tidak memenuhi syarat lebih berisiko 6,613 kali lebih besar terkena ISPA dibandingkan santriwati yang memiliki kepadatan hunian kamar asrama memenuhi syarat. Menggunakan derajat kepercayaan 95% (1,021-42,816) menunjukkan bahwa pada populasi santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah yang memiliki kepadatan hunian tidak memenuhi syarat dapat meningkatkan risiko 1,021 hingga 42,816 kali terkena ISPA pada santriwati. Hasil uji statistik menggunakan uji *Chi-square* diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,001 yang artinya ada hubungan yang signifikan antara kepadatan hunian kamar asrama santriwati dengan kejadian ISPA, karena *p-value* (0,001) < α (0,05).

Hasil analisis variabel perilaku santriwati membersihkan ruangan diperoleh nilai prevalensi rasio sebesar 2,237. Nilai tersebut dapat dimaknai bahwa santriwati yang memiliki perilaku membersihkan ruangan dengan kategori jarang lebih berisiko 2,237 kali lebih besar dibandingkan dengan santriwati yang memiliki perilaku sering membersihkan ruangan sehari-hari. Dengan derajat kepercayaan 95% (1,379 – 3,629) menunjukkan bahwa pada populasi santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah yang memiliki perilaku jarang membersihkan ruangan sehari-hari bisa meningkatkan risiko 1,379 hingga 3,629 kali terkena ISPA pada santriwati. Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji *Chi-square* didapat nilai $p\text{-value} = 0,001$, $p\text{-value} < \alpha$ (0,05), artinya ada hubungan yang signifikan antara perilaku santriwati membersihkan ruangan kamar asrama dengan kejadian ISPA di Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah.

Hasil analisis pada variabel perilaku membuka jendela terhadap kejadian ISPA didapat nilai prevalensi rasio 2,500. Nilai ini dapat dimaknai bahwa santriwati yang memiliki perilaku jarang membuka jendela/pintu sehari-hari lebih berisiko 2,500 kali lebih besar dibandingkan dengan perilaku santriwati sering membuka jendela/pintu sehari-hari. Dengan derajat kepercayaan 95% (1,059 – 5,902) artinya pada populasi santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah yang memiliki perilaku jarang membuka jendela/pintu sehari-hari dapat meningkatkan risiko 1,059 hingga 5,902 kali terkena ISPA pada santriwati. Hasil uji statistik menggunakan uji *Chi-square* didapat nilai $p\text{-value}$ sebesar 0,012 yang artinya ada hubungan yang signifikan antara perilaku santriwati membuka jendela/pintu kamar asrama santriwati dengan kejadian ISPA, karena $p\text{-value}$ (0,012) $< \alpha$ (0,05).

PEMBAHASAN

Hubungan Pencahayaan dengan Kejadian ISPA

Hasil analisis uji statistik menggunakan uji uji *chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value}$ sebesar 0,401. Hipotesis nol diterima jika nilai $p\text{-value}$ lebih besar dari 0,05, karena nilai $p\text{-value}$ diperoleh sebesar 0,401 artinya hipotesis nol diterima maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara pencahayaan ruangan kamar asrama santriwati dengan kejadian ISPA di Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah.

Cahaya mempunyai sifat dapat membunuh bakteri telah diketahui sejak lama. Sinar UV dari cahaya matahari sering dimanfaatkan untuk pengobatan rachitis. Tetapi sebaliknya kebanyakan kena sinar matahari dapat mengakibatkan kanker pada kulit.¹⁰ Pencahayaan ruangan memenuhi syarat Permenkes No. 1077/MENKES/PER/V/2011 jika ≥ 60 Lux. Tempat tinggal yang baik membutuhkan pencahayaan yang cukup, kurangnya cahaya akan memicu berkembangnya bibit-bibit penyakit. Bibit penyakit ini salah satunya yaitu penyakit saluran pernapasan, namun tidak hanya penyakit saluran pernapasan tetapi ketika pencahayaan ruangan yang memiliki nilai pencahayaan (*Lux*) yang terlalu rendah akan berpengaruh terhadap akomodasi mata yang terlalu tinggi, sehingga akan berakibat terhadap kerusakan retina pada mata.

Tetapi penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Meliza dengan menyatakan tidak ada hubungan pencahayaan ruangan dengan kejadian ISPA di Pondok Pesantren Al-Bahroniyyah, karena $p\text{-value} = 0,612$ yang artinya $p\text{-value} < \alpha$ (0,05), dan penelitian oleh Sinaga (2012) dengan $p\text{-value}$ sebesar 1,000 yang artinya hipotesis nol diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan pencahayaan dengan kejadian ISPA.

Berdasarkan hasil pengukuran kamar asrama santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah dari 72 responden terdapat 33 responden yang kamarnya tidak memenuhi syarat artinya terdapat 48,8% kamar asrama yang memiliki intensitas cahaya $\geq 60 Lux$. Terdapat hampir dari 50% pencahayaan ruangan kamar asrama memenuhi syarat, hal ini didukung oleh perilaku santriwati yang mayoritas selalu membuka jendela setiap harinya, dibuktikan dengan terdapat 76,4% santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah memiliki perilaku membuka jendela/pintu sekali setiap harinya, sehingga cahaya dari luar ruangan bisa masuk ke dalam ruangan kamar asrama santriwati.

Cahaya yang bersumber dari sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan melalui jendela dan celah-celah yang terbuka sangat dibutuhkan untuk membunuh bakteri-bakteri patogen di dalam ruangan¹². Dapat disimpulkan bahwa pencahayaan ruangan dalam penelitian ini bukan merupakan faktor risiko terjadinya ISPA pada Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah.

Hubungan Suhu dengan Kejadian ISPA

Berdasarkan hasil penelitian pada 72 orang santriwati di Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah didapat 60 orang santriwati yang memiliki kamar asrama tidak memenuhi persyaratan 1077/MENKES/PER/V/2011 yaitu 18-30 °C mengalami ISPA. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara suhu ruangan asrama dengan kejadian ISPA, karena nilai *p-value* (0,013) < alpha (0,05). Suhu ruangan kamar asrama santriwati yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko terjadinya ISPA pada santriwati, dilihat dari nilai prevalensi rasio= 2,287 sehingga dapat disimpulkan bahwa suhu ruangan kamar asrama yang tidak memenuhi syarat Permenkes No. 1077/MENKES/PER/V/2011 yaitu 18-30°C memiliki risiko 2,287 kali lebih

besar dibandingkan dengan kamar ruang asrama yang memenuhi syarat.

Suhu udara dalam suatu ruangan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroba penyebab penyakit seperti jamur, bakteri dan virus. Udara bukan merupakan habitat asli mikroba, tetapi mikroba akan tumbuh dan berkembang biak di udara dengan lingkungan udara yang sesuai yaitu adanya suhu yang tepat, suhu dalam ruangan rumah yang terlalu rendah juga dapat menyebabkan gangguan kesehatan hingga *hypothermia*, sedangkan suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan dehidrasi sampai *heat stroke*.¹

Penelitian Meliza (2013) yang merupakan penelitian serupa di pondok pesantren menyimpulkan bahwa diperoleh nilai *p-value* = 0,043 yang artinya ada hubungan antara suhu dengan kejadian ISPA di Pondok Pesantren Al-Bahroniyyah dari 80 responden terdapat 71 orang pernah menderita ISPA dengan kondisi lingkungan kamar tidak memenuhi syarat. Beberapa peneliti juga menyimpulkan ada hubungan antara suhu dengan kejadian ISPA⁹.

Pada penelitian yang dilakukan pada Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah didapat bahwa ada hubungan yang signifikan antara suhu ruangan kamar asrama santriwati dengan kejadian ISPA. Kamar asrama dilihat dari beberapa teori dan penelitian terdahulu juga menyatakan ada hubungan yang signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa suhu ruangan merupakan faktor terjadinya ISPA.

Hubungan Kelembaban dengan Kejadian ISPA

Hasil analisis hubungan kelembaban dengan kejadian ISPA menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kelembaban ruangan dengan kejadian ISPA, nilai *p-value* sebesar 0,170. Kelembaban udara merupakan salah satu faktor yang menyebabkan mikroba bertahan lama di udara, banyaknya mikroba di udara ditentukan

oleh keadaan lingkungan sekitarnya, dan taraf kepadatan penghuni ruangan berperan menyebarkan penyakit infeksi dalam ruangan. Pencemaran udara dalam ruangan seperti gedung-gedung, perumahan penduduk dan lainnya mayoritas bersifat biologis, pada golongan ini terdiri dari beberapa jenis mikroba patogen seperti jamur, metazoa, bakteri dan virus.¹⁴ Kelembaban yang terlalu tinggi maupun rendah dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme.⁵

Beberapa penelitian tentang kejadian ISPA juga menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kelembaban ruangan dengan kejadian ISPA. Seperti penelitian oleh Yusup & Sulistyorini (2005) menyimpulkan bahwa $p\text{-value} = 0,134$ yang artinya tidak ada hubungan antara kelembaban dengan kejadian ISPA.¹⁵ Penelitian lain yang dilakukan pada pemukiman sekitar kawasan pertambangan granit Kecamatan Meral Kabupaten Karimun oleh Anthony (2008) dengan $p\text{-value} = 0,10$ menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara kelembaban ruangan dengan gangguan ISPA pada balita, akan tetapi dari hasil observasi terlihat bahwa proporsi yang mengalami gangguan ISPA lebih tinggi pada balita yang tinggal dalam rumah dengan kelembaban tidak memenuhi syarat (40% - 60%).¹⁶

Meliza (2013) juga menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara kelembaban ruangan kamar asrama dengan kejadian ISPA, dikarenakan rata-rata kelembaban ruangan pada kamar asrama pondok pesantren adalah 80% sedangkan standar yang dipersyaratkan adalah 40%-60%, tingginya kelembaban dalam suatu ruangan akan mengakibatkan timbulnya berbagai penyakit yang berasal dari mikroorganisme udara.⁹ Mikroorganisme yang berada di dalam ruang dapat bertambah banyak karena adanya faktor yang mendukung pertumbuhannya, yaitu kelembaban udara¹⁷. Kelembaban ruangan yang berkisar antara 25-75% sangat mempengaruhi pertumbuhan spora jamur, dan bakteri-bakteri patogen. Maka dapat

disimpulkan kelembaban ruangan pada penelitian ini dapat menyebabkan terjadinya penyakit lain seperti TBC dan sebagainya selain ISPA.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 72 responden terdapat 97,2% responden yang memiliki kelembaban kamar asrama tidak memenuhi syarat menurut Permenkes No. 1077/MENKES/PER/V/2011 dengan standar 40-60%. Peran serta penghuni kamar asrama juga sangat membantu untuk menjaga kelembaban udara agar tetap baik, karena kelembaban dalam suatu ruangan juga akan dipengaruhi oleh benda-benda yang ada di sekelilingnya seperti ditemukan hampir seluruh kamar asrama pesantren banyak gantungan baju baik kering maupun lembab. Hal ini sangat menunjang tingginya kelembaban pada setiap kamar, selain itu banyaknya gantungan baju bisa memicu banyaknya nyamuk di pondok pesantren yang akan mengakibatkan berbagai penyakit yang disebabkan oleh vektor seperti malaria, DBD, dan sebagainya.

Kebiasaan santriwati yang cenderung tidak peduli dengan lingkungan yang ada didalam kamar, terlihat dari kebiasaan santriwati menggantung pakaian di dalam kamar, hal ini mengakibatkan mayoritas kamar santriwati memiliki kelembaban diatas 70%, artinya kamar asrama dengan penderita atau dengan bukan penderita ISPA tidak memiliki kelembaban yang cenderung berbeda, sehingga memiliki potensi yang sama untuk terkena ISPA. Dapat disimpulkan bahwa kelembaban bukan merupakan faktor risiko terjadinya ISPA pada santriwati.

Hubungan Laju Ventilasi dengan Kejadian ISPA

Hasil analisis menggunakan uji statistik diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,489$, nilai $p\text{-value} < \alpha (0,05)$, yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara laju ventilasi ruangan dengan kejadian ISPA. Ventilasi yang tidak baik akan memicu tingginya kelembaban udara dalam ruangan. Tingginya kelembaban

dalam ruangan akan menjadi media yang baik untuk pertumbuhan bakteri-bakteri penyebab penyakit.¹⁸

Sistem ventilasi adalah masalah pergerakan udara dimana udara dalam ruangan selalu mengalir sehingga udara yang buruk selalu berganti dengan udara yang bersih. Dengan udara yang selalu bergerak diharapkan kondisi udara di dalam ruangan akan bertambah baik, meliputi kualitas dan kenyamanan. Ventilasi yang dimaksud adalah proses pemasukan udara bersih dan pengeluaran udara yang berkualitas buruk atau kurang baik dalam ruangan. Penggunaan ventilasi alami, pemasukan dan pengeluaran udara berjalan secara alamiah tanpa menggunakan alat, sehingga banyak tergantung pada kekuatan angin.¹⁷

Laju ventilasi dalam ruangan kamar asrama santriwati setelah dilakukan pengukuran dan observasi langsung ke lapangan didapat mayoritas kamar asrama santriwati memiliki laju ventilasi yang terhambat karena banyaknya jendela sebagai sumber sirkulasi udara kamar asrama tidak bisa dibuka, karena adanya penghalang seperti adanya lemari-lemari yang diletakkan didepan jendela, hal ini dibuktikan dengan terdapat 69,4% responden yang memiliki laju ventilasi tidak memenuhi syarat.

Kesimpulannya ditemukan bahwa baik kamar penderita ISPA atau kamar bukan penderita ISPA sama-sama memiliki kamar asrama tidak memenuhi syarat. Kepadatan hunian suatu tempat tinggal juga menjadi faktor pemicu terhambatnya atau kurangnya sirkulasi udara dalam ruang tempat tinggal. Dilihat dari observasi di lapangan terdapat 86,1% kamar asrama yang tidak memenuhi persyaratan. Sehingga disimpulkan bahwa laju ventilasi kamar asrama bukan merupakan faktor risiko terjadinya ISPA pada santriwati.

Hubungan Kualitas Lingkungan Biologi Udara (Angka Kuman Udara) dengan Kejadian ISPA

Hasil uji statistik menggunakan *Chi-square* setelah dianalisis didapat bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara angka kuman udara ruangan dengan kejadian ISPA, karena nilai *p-value* (0,170) > α (0,05). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Meliza (2013) nilai *p* = 0,006 yang artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara angka kuman udara dengan kejadian ISPA.

Permenkes No. 1077/MENKES/PER/V/2011 menyatakan standar angka kuman udara dalam tempat tinggal < 700 CFU/m³. Kualitas udara yang tidak memenuhi persyaratan biologi akibat faktor risiko dapat menimbulkan dampak kesehatan dan perlu dilakukan upaya penyesuaian. Dampak kesehatan yang akan terjadi yaitu penyakit yang berhubungan dengan bioaerosol dapat berupa penyakit infeksi seperti ISPA.

Penyumbang pencemaran udara ruangan salah satunya bersumber pada peralatan yang dipergunakan yang merupakan penyumbang polusi udara berupa pertikel dan dari manusia itu sendiri yang menyumbang pencemaran udara biologis, akan menimbulkan beberapa jenis penyakit yang disebabkan oleh virus, bakteri, protozoa, dan ataupun cacing.¹⁹ Beberapa jalan penyebaran mikroorganisme di dalam udara yaitu melalui percikan cairan hidung atau mulut ketika terjadi bersin, dan ketika terjadi percakapan antara manusia. Ukuran titik-titik cairan yang terhembus dari saluran pernapasan memiliki ukuran micrometer hingga millimeter.⁴ Berdasarkan penelitian yang sama, menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara angka kuman udara dengan kejadian ISPA di Pondok Pesantren “Al-Bahroniyah” Ngemplak Mranggen Demak nilai *p-value* = 0,006, rata-rata diperoleh angka

kuman kamar asrama pesantren sebesar 2178 CFU/m.³⁹

Berdasarkan hasil observasi ditemukan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara angka kuman udara dengan kejadian ISPA di asrama santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah. Setelah dilihat dari proporsi santriwati yang mengalami ISPA lebih tinggi pada kamar asrama yang tidak memenuhi syarat angka kuman udara yaitu sebanyak 60% kejadian ISPA, daripada kamar asrama yang memenuhi syarat angka kuman udara berdasarkan Permenkes No. 1077/MENKES/PER/V/2011 dengan standar maksimal < 700 CFU/m³.

Banyaknya kamar asrama santriwati yang tidak memenuhi syarat angka kuman udara tidak hanya disebabkan oleh bakteri asal saluran pernapasan, tetapi dipicu juga oleh bagian tubuh manusia di sekelilingnya, pakaian, sepatu, ataupun perlengkapan lainnya yang dibawa ke ruangan kamar asrama. Pengukuran angka kuman udara dalam penelitian ini merupakan pengukuran yang berskala umum untuk semua jenis kuman udara, sehingga tidak hanya bakteri virus ataupun jamur yang bersifat patogen yang terdapat di dalam ruangan kamar asrama tetapi juga termasuk bakteri virus ataupun jamur yang tidak bersifat patogen. Biasanya bakteri yang ada di udara hanya mengandung 0,01-0,1% bakteri patogen. Sehingga bisa disimpulkan bahwa angka kuman udara dalam penelitian ini bukan merupakan faktor penyebab terjadinya ISPA pada santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah.

Hubungan Kepadatan Hunian dengan Kejadian ISPA

Hasil analisis yang telah dilakukan menggunakan uji statistik diperoleh bahwa ada hubungan yang bermakna antara kepadatan hunian kamar asrama santriwati dengan kejadian ISPA, karena p -value (0,003) $< \alpha$ (0,05). Kepadatan hunian berdasarkan

Kepmenkes No.829 tahun 1999 menyatakan ruangan tidur minimal 8 m² dan tidak dianjurkan lebih dari 2 orang, dari penelitian yang dilakukan ditentukan kamar asrama yang kepadatan huniannya tidak memenuhi syarat berisiko terhadap terjadinya ISPA, dibuktikan dengan nilai prevalensi rasio 6,613 yang artinya bahwa kamar asrama santriwati yang kepadatan huniannya tidak memenuhi syarat 6,613 kali lebih berisiko dibandingkan dengan kamar asrama santriwati yang memenuhi syarat yaitu 2 orang untuk luas 8 m².

Kepadatan hunian ruangan berperan besar sebagai pembantu dalam penyebaran penyakit infeksi dalam ruangan dari pada diluar ruangan.¹⁴ Luas bangunan yang tidak sesuai dengan jumlah penghuninya akan mengakibatkan mudahnya anggota penghuni bangunan tersebut terkena penyakit menular, dari anggota penghuni lainnya.¹⁸ Penelitian terdahulu menyimpulkan bahwa kepadatan hunian memiliki nilai OR= 9 yang artinya rumah yang memiliki kepadatan hunian tidak memenuhi syarat berisiko mengalami ISPA 9 kali lebih tinggi dibandingkan dengan rumah yang memiliki kepadatan hunian yang memenuhi syarat, dengan $p= 0,013$ yang artinya ada hubungan yang signifikan antara kepadatan hunian dengan kejadian ISPA.²⁰

Kepadatan anggota keluarga merupakan kondisi lingkungan yang akan mempengaruhi terjadinya ISPA pada masyarakat. Faktor-faktor pemicu meningkatnya pertumbuhan mikroba di udara dalam ruangan adalah salah satunya faktor kepadatan hunian di suatu ruangan tersebut.² Sehingga dapat disimpulkan pada penelitian ini kepadatan hunian kamar asrama santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah merupakan faktor pemicu terjadinya ISPA pada santriwati.

Hubungan Perilaku Membersihkan Ruang dengan Kejadian ISPA

Berdasarkan hasil analisis statistik nilai p -value= 0,001, yang artinya ada hubungan

bermakna antara perilaku santriwati membersihkan ruangan kamar asrama dengan kejadian ISPA di Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah. Perilaku santriwati yang jarang membersihkan kamar akan membuat kamar asrama menjadi kotor, kamar asrama yang kotor dapat menunjang terjadinya kejadian ISPA di Pondok Pesantren, hal ini ditunjukkan dengan hasil nilai prevalensi rasio sebesar 2,237 yang artinya memiliki risiko 2,237 kali lebih tinggi dari kamar asrama yang sering dibersihkan oleh santriwati.

Kondisi hunian yang memiliki sanitasi tidak bersih dan sehat akan menyebabkan berbagai gangguan penyakit seperti infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) yang merupakan penyebab kematian terbanyak kedua dan tuberkulosis merupakan penyebab kematian terbanyak.²¹ Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah sudah mengutus kepala kamar untuk setiap kamarnya, dengan tujuan bisa mengawasi santriwati agar selalu menjaga kebersihan dan ketertiban di dalam kamar, tetapi semuanya kembali lagi kepada individunya ada yang memang kamarnya bersih dan banyak yang masih kotor. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa teori dan penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa perilaku membersihkan ruangan dalam penelitian ini merupakan faktor risiko terjadinya ISPA pada santriwati.

Hubungan Perilaku Membuka Jendela dengan Kejadian ISPA

Hasil analisis statistik menyatakan ada hubungan yang bermakna antara perilaku santriwati membuka jendela kamar asrama santriwati dengan kejadian ISPA, karena p -value (0,012) $< \alpha$ (0,05). Perilaku santriwati yang jarang membuka jendela kamar asrama sehari-hari merupakan salah satu faktor risiko terjadinya ISPA pada santriwati, ditandai dengan nilai prevalensi rasio sebesar 2,500, yang artinya perilaku santriwati yang jarang

membuka kamar asrama 2,500 kali lebih berisiko dibandingkan dengan perilaku santriwati yang sering membuka kamar asrama.

Jendela adalah lubang penghawaan alam yang berguna untuk memasukkan hawa segar kedalam ruangan atau gedung. Hawa segar sangat diperlukan dalam rumah untuk mengganti udara ruangan yang sudah terpakai.¹⁰ Penelitian serupa juga menyatakan ada hubungan antara perilaku membuka jendela kamar setiap hari dengan kejadian ISPA, ditunjukkan dengan nilai p -value = 0,001. Kamar tidur yang jendelanya tidak pernah dibuka akan mengakibatkan kamar pengap dan lembab, kamar yang lembab akan memicu mikroorganisme udara tumbuh subur.²³

Kurangnya kesadaran santriwati untuk menjaga sirkulasi udara yang ada di dalam kamar, dengan terlihat banyaknya jendela yang dihalangi oleh lemari pakaian sehingga jendela tersebut tidak bisa dibuka, hal ini mengakibatkan terhalangnya hawa udara segar masuk kedalam ruangan yang akan mengakibatkan ruangan tersebut pengap dan memiliki kelembaban tinggi. Dilihat dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh santriwati yang jarang membuka jendela sehari-hari terdapat 38 responden yaitu 66,7% santriwati mengalami ISPA dari total 57 santriwati yang menjadi responden dalam penelitian ini. Dapat disimpulkan bahwa perilaku membuka jendela pada penelitian ini merupakan pemicu terjadinya ISPA pada santriwati.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang hubungan kualitas udara dalam ruangan asrama santriwati dengan kejadian ISPA di Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah tahun 2015, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kejadian ISPA diperoleh sebanyak 42% kejadian ISPA, dan 30% tidak ISPA,

pencahayaannya ruangan 54,2% tidak memenuhi syarat dan 48,8% memenuhi syarat, suhu ruangan 76,4% tidak memenuhi syarat dan 23,6% memenuhi syarat, kelembaban ruangan 97,2% tidak memenuhi syarat dan 2,8% memenuhi syarat, laju ventilasi ruangan 69,4% memenuhi syarat dan 30,6% memenuhi syarat, angka kuman udara didapat sebesar 97,2% tidak memenuhi syarat dan 2,8% memenuhi syarat, kepadatan hunian 86,1% tidak memenuhi syarat dan 13,9% memenuhi syarat, perilaku santriwati membersihkan ruangan diperoleh mayoritas sebesar dan 43,1% lebih dari dua dalam sehari membersihkan ruangan, dan mayoritas sebesar 76,4% sekali sehari membuka jendela.

2. Ada hubungan antara suhu, kepadatan hunian, perilaku membersihkan ruangan kamar asrama dan perilaku santriwati membuka jendela sehari-hari dengan kejadian ISPA santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum, dan Al-Ittifaqiah Ogan Ilir Sumatera Selatan tahun 2015.

Saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- A. Bagi Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah
 1. Hendaknya pihak pesantren memberikan standar kepadatan hunian setiap kamar sesuai dengan Kepmenkes No.829 tahun

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. 2014, *World Health Statistic 2014* [on line]. Dari: <http://www.who.int>, [18 Februari 2015].
2. WHO. 2007, *Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) yang Cenderung Menjadi Epidemik dan Pandemi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan* [on line]. Dari: <http://www.who.int>, [6 April 2015]
3. Sarudji, D. 2010. *Kesehatan Lingkungan*. Karya Putra Darwati: Bandung.

1999 yaitu 2 orang untuk luas 8 m² dan kelipatannya.

2. Menyediakan tempat khusus untuk menjemur pakaian santriwati seperti menyediakan lapangan kosong pada setiap asrama yang terkena sinar matahari langsung.
3. Hendaknya pihak pesantren memastikan bahwa setiap kamar memiliki ventilasi udara yang berfungsi dengan baik, seperti jendela harus berfungsi dengan baik tidak boleh ada penghalang agar sirkulasi udara dalam kamar tetap terjaga, sebaiknya luas ventilasi ruangan seperti jendela dan lubang-lubang hawa minimal 10% dari luas lantai kamar sesuai dengan persyaratan Kepmenkes No.829 tahun 1999, bila memungkinkan pengadaan *exhaust fan* untuk setiap kamar minimal tersedia 1 unit.

B. Bagi Santriwati Pondok Pesantren Raudhatul Ulum dan Al-Ittifaqiah

1. Tidak meletakkan lemari atau apapun yang bisa menutupi jendela, sehingga jendela bisa berfungsi sebagaimana fungsinya.
2. Selalu membuka jendela setiap hari.
3. Tidak menggantung pakaian di dalam kamar, terutama pakaian yang lembab di dalam kamar.
4. Membersihkan kamar minimal 2 kali dalam sehari, dan menggunakan larutan *antiseptic* untuk membersihkan ruangan.
5. Minimal sekali dalam setiap minggu menjemur kasur, bantal dan selimut.

4. Irianto, Kus. 2004. *Struktur dan fungsi tubuh manusia*. Yrama widya: Bandung.
5. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2011, *Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah*. Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
6. WHO. 2009, *Dampness And Mould* [on line]. Dari: <http://www.who.int>, [18 Februari 2015].
7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.

8. Kementrian Agama. 2012, *Data Pondok Pesantren Se Sumatera Selatan Tahun 2012*. Kementrian Agama, Jakarta.
9. Meliza, ria, 2013. *Hubungan Lingkungan Fisik Kamar Hunian dengan Kejadian Penyakit ISPA di Pondok Pesantren "Al-Bahroniyyah" Ngemplak Mranggen Demak*, [skripsi]. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, Semarang. Dari: eprint.undip.ac.id [11 Desember 2014]
10. Kasjono, Heru subaris, dkk. 2011. *Penyehatan Pemukiman*. Gosyen Publishing: Yogyakarta.
11. Halim, Fitria. 2012, *Hubungan Faktor Lingkungan Fisik dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada Pekerja di Industri Mebel Dukuh Tukrejo, Desa Bondo, Kecamatan Bangsri, Kabupaten Jepara, Propinsi Jawa Tengah 2012*, [Skripsi]. Program Sarjana Kesehatan Masyarakat Peminatan Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok. Dari: <http://lib.ui.ac.id> [25 Februari 2015]
12. Notoatmodjo, Seokidjo. 1997. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Rineka Cipta: Jakarta.
13. Chahaya, Indra, S., & Nurmaini. 2005. 'Faktor-faktor Kesehatan Lingkungan Perumahan yang mempengaruhi Kejadian ISPA pada Balita di Perumahan Nasional (Perumnas) Mandala, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang', *Majalah Kedokteran Nusantara*, [on line], vol. 38, no. 3, pp.230-234. Dari: <http://repository.usu.ac.id/> [26 Okt 2014]
14. Slamet, Juli Soemirat. 2004. *Kesehatan Lingkungan*. Gadjah mada university press: Yogyakarta.
15. Yusup, Nur Achmad, & Sulistyorini, Lilis. 2005. 'Hubungan Sanitasi Rumah Secara Fisik Dengan Kejadian ISPA Pada Balita', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, [on line], vol. 1, no. 2, pp. 110-118.
16. Dari: <http://portalgaruda.org> [17 Januari 2015]
17. Afandi, Ade, Irwan. 2012, *Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut pada Anak Balita di Kabupaten Wonosobo Provinsi Jawa Tengah Tahun 2012*, [Tesis]. Program Studi Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok. Dari: <http://lib.ui.ac.id> [25 Februari 2015]
18. Moerdjoko. 2004. 'Kaitan Sistem Ventilasi Bangunan dengan Keberadaan Mikroorganisme Udara', *Dimensi Teknik Arsitektur*, [on line], vol. 32, no. 1, pp. 89-94. Dari: <http://puslit.petra.ac.id>. [17 Januari 2015]
19. Notoatmojo. 2007. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Prilaku*. Rineka Cipta: Jakarta.
20. Siteopati, Mangku. 1997. *Usaha Mencegah Pencemaran Udara*. Grasindo: Jakarta.
21. Khasanah. Nur. 2011. *Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dan Pencemaran Udara dalam Rumah dengan Kejadian Pneumonia pada Anak Usia 2-5 Tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Banjardawa Kabupaten Pemalang* [skripsi]. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, Semarang. Dari: eprints.undip.ac.id [17 Januari 2015]
22. Keman, Soedjajadi. 2005. 'Kesehatan Perumahan dan Lingkungan Perumahan'. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. [on line], vol. 2, no. 1, pp. 29-42. Dari: <http://journal.unair.ac.id>. [13 Januari 2015]
23. Sukamawa, Anak Agung Anom, dan Sulistyorini, Lilis. 2005. 'Determinan Sanitasi Rumah dan Sosial Ekonomi Keluarga terhadap Kejadian ISPA pada Anak Balita serta Manajemen Penanggulangannya di Puskesmas', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, [on line] vol. 3, no. 1, pp. 40-58. Dari: <http://portalgaruda.org>. [18 Januari 2015]
24. Pramudiyani, Novita Aris, dan Prameswari, Galuh Nita. 2011. 'Hubungan antara Sanitasi Rumah dan perilaku dengan Kejadian Pneumonia Balita', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, [on line] vol. 6, no. 2, pp. 71-78. Dari: <http://journal.unnes.ac.id>. [17 Januari 2015].