Hubungan Faktor-Faktor Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Jatibarang Kabupaten Brebes

Assosiation Physical Environment Factors of Housing and Pneumonia on Children Under Five Years in The Working Area of Community Health Centre Jatibarang, Brebes Regency

Heru Padmonobo, Onny Setiani, Tri Joko

ABSTRACT

Background : *Pneumonia is the leading killer of children under the age of five years (Toddlers) in the world. In the world, from 9 million deaths of more than 2 million children under five die every year due Toddler pneumonia or equal to 4 Toddler dies every minute of it. Jatibarang health center in the working area of 2009 there were 709 cases of children suffering from pneumonia and increased to 747 in 2010. On the other hand a healthy house coverage is only 36.40%.*

Method : *The purpose of this study was to determine the relationship between physical environmental factors with the incidence of pneumonia at children under five years on PHC Jatibarang Brebes.*

This was an observational study with case control study design. The subjects were divided into two groups: case and control groups with 74 subjects in each group. Variables examined in this study were physical environment factors in housing with pneumonia on children under five years. Data was collected by interview, observation and measurement. Analysis of data using univariate analysis, bivariate with Chi-square and multivariate with logistic regression.

Result : *The result of bivariate analysis indicated that there was a correlation between the incidence of pneumonia in children under five years with type of wall, type of floors, natural lighting, residential density, area ventilation, insulation kitchen, humidity room and toddler room temperature. With Odds Ratio (OR) in order: 3.034 ($p = 0.003$); 2.635; 2.202; 2.234; 2.218; 2.517; 2.872 and 3.390. The results of logistic regression test showed that there was a significant association between the incidence of pneumonia in infants with room temperature, type of walls, spacious rooms with ventilation and humidity in sequence OR 4.380; 2.753; 2.734, and 2.671.*

Conclusion : *The conclusion of this research indicated that the type of wall, type of floors, natural lighting, residential density, area ventilation, insulation kitchen, humidity room and toddler room temperature a risk factor for pneumonia among children under five*

Keywords: *Physical Environment of house, pneumonia, children under five years*

PENDAHULUAN

Pneumonia merupakan pembunuh utama anak dibawah usia lima tahun (Balita) di dunia, lebih banyak dibandingkan dengan penyakit lain seperti AIDS, Malaria dan Campak. Namun, belum banyak perhatian terhadap penyakit ini. Di dunia, dari 9 juta kematian balita lebih dari 2 juta Balita meninggal setiap tahun akibat pneumonia atau sama dengan 4 Balita meninggal setiap menitnya. Dari lima kematian Balita, satu diantaranya disebabkan pneumonia.¹

Pneumonia adalah proses infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli). Pada anak pneumonia terjadinya seringkali bersamaan dengan proses infeksi akut pada bronkus. Gejala pneumonia adalah berupa napas cepat dan napas sesak, karena paru meradang secara mendadak.² Diperkirakan

sebanyak 2 juta balita meninggal setiap tahunnya di negara berkembang karena pneumonia. Angka kejadian pneumonia balita di dunia diperkirakan lebih dari 150 juta kasus setiap tahunnya.³

Saat ini pneumonia masih merupakan penyebab utama kematian bayi dan balita di Indonesia. Angka kematian pneumonia balita secara nasional berdasarkan hasil survei mortalitas yang dilakukan oleh Subdit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di 10 propinsi tahun 2005, tampak bahwa pneumonia masih merupakan penyebab kematian tertinggi pada balita yaitu sebesar 22,5%.⁴ Di Indonesia berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, menunjukkan; prevalensi nasional Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA): 25,5% , angka kesakitan (morbiditas) pneumonia pada balita 3%, dan angka kematian (mortalitas) pneumonia balita 15,5%.⁵

dr. Heru Padmonobo, M. Kes, Puskesmas Jatibarang Brebes
dr. Onny Setiani, Ph.D, Program Magister Kesehatan Lingkungan UNDIP
Ir. Tri Joko, M.Si, Program Magister Kesehatan Lingkungan UNDIP

Di Propinsi Jawa Tengah, dari seluruh kasus kematian ISPA sebesar 80% - 90% disebabkan pneumonia.⁶ Di Kabupaten Brebes pada tahun 2008 menunjukkan kejadian pneumonia pada balita sebanyak 9.898 kasus, kasus ini meningkat menjadi 15.982 kasus pada tahun 2009 dan 16.132 kasus pada tahun 2010.⁷ Di wilayah Kecamatan Jatibarang Kabupaten Brebes diketahui kejadian pneumonia pada balita terus meningkat yaitu tahun 2008 ada 691 kasus, tahun 2009 ada 709 kasus, dan 747 kasus pada tahun 2010.⁸

Salah satu usaha pemerintah dalam menekan angka kematian akibat pneumonia diantaranya melalui penemuan kasus pneumonia balita sedini mungkin di pelayanan kesehatan dasar, penatalaksanaan kasus dan rujukan adalah dengan keterpaduan lintas program melalui pendekatan Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) di Puskesmas. Upaya pencegahan dan penanggulangan faktor risiko adalah sebagian upaya penurunan angka kesakitan pneumonia balita. Faktor risiko yang meningkatkan kejadian pneumonia balita meliputi: instrinsik, ekstrinsik dan perilaku. Faktor instrinsik berupa umur, status imunisasi, status gizi, pemberian vitamin A dan pemberian air susu ibu. Faktor ekstrinsik berupa lingkungan rumah yang terdiri dari komponen rumah yang menunjang terciptanya rumah yang sehat, seperti dinding, lantai, ventilasi, pencahayaan alami dan kepadatan penghuni.⁹

Lingkungan fisik rumah merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan kejadian pneumonia. Di wilayah Kecamatan Jatibarang Kabupaten Brebes cakupan rumah sehat yang ada sebanyak 3.442 rumah dari 9457 rumah yang diperiksa atau 36.40%. Pencapaian ini masih dibawah target cakupan rumah sehat menurut Kementerian Kesehatan Indonesia tahun 2010 untuk pedesaan 60% dan perkotaan 75%.⁸

Pada penelitian tahun 2005 yang dilakukan di Kecamatan Cilacap Tengah Kabupaten Cilacap menyimpulkan bahwa kondisi fisik rumah berhubungan dengan kejadian ISPA dengan OR = 2,163. Perilaku hidup bersih dan sehat berhubungan dengan kejadian ISPA dengan OR = 2,253.¹⁰ Penelitian yang dilakukan terhadap faktor risiko dominan dari lingkungan fisik rumah yang

berhubungan dengan kejadian pneumonia pada balita di Kabupaten Kebumen tahun 2006, menyatakan balita yang menderita pneumonia menunjukkan kecenderungan lebih banyak tinggal di rumah dengan kondisi fisik lebih buruk (jenis rumah, lantai rumah, dinding rumah, volume udara ruang, keberadaan sekat dapur dan kepadatan hunian) dibanding balita kelompok kontrol.¹¹

Pada tahun 2006 WHO/UNICEF menyebutkan bahwa faktor lingkungan seperti tinggal di rumah yang penuh sesak dan pajanan terhadap orangtua yang merokok atau polusi udara dalam ruangan, juga mungkin pneumonia.³

Di wilayah Kecamatan Jatibarang Kabupaten Brebes dari hasil observasi awal peneliti terhadap 10 rumah balita penderita pneumonia didapatkan data bahwa kondisi rumah penderita pada umumnya kurang memenuhi persyaratan kesehatan, yang ditandai dengan ventilasi rumah yang kurang, dan pencahayaan alami yang kurang karena jendela kurang luas dan sebagian besar jendela ditutup (jarang dibuka) sehingga cahaya sinar matahari tidak dapat masuk. Selain itu keadaan di dalam rumah cenderung lembab, dan kepadatan penghuni rumah yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai hubungan lingkungan fisik rumah dengan kejadian pneumonia pada balita di wilayah kerja Puskesmas Jatibarang Kabupaten Brebes.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan menggunakan rancangan penelitian kasus kontrol. Subyek penelitian terdiri dari 2 kelompok yaitu kelompok kasus dan kelompok kontrol dengan sampel masing-masing kelompok sebanyak 73. Data kasus pneumonia balita diambil dari register penyakit puskesmas Jatibarang. Sedang kontrol diambil balita tetangga kasus. Variabel bebas yang diteliti terdiri dari jenis dinding, jenis lantai, luas ventilasi, pencahayaan alami, suhu kamar, kepadatan hunian, dan keberadaan sekat dapur. Pada penelitian ini dilakukan pengendalian variabel meliputi umur, status gizi, imunisasi, dan pemberian ASI. Pengambilan dada dilakukan dengan

Tabel 1 Rekapitulasi Analisis Bivariat Dengan Uji Chi-square Hubungan Antara Faktor-Faktor Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita di Puskesmas Jatibarang Brebes Tahun 2011

No	Faktor Resiko	OR	95 %	Nilai p	Ket
1.	Jenis dinding rumah balita	3,034	1,490<OR<6,177	0,003	Signifikan
2.	Jenis lantai rumah balita	2,635	1,341<OR<5,178	0,008	Signifikan
3.	Pencahayaan	2,202	1,130<OR<4,292	0,030	Signifikan
4.	Ventilasi kamar tidur	2,218	1,104<OR<4,458	0,037	Signifikan
5.	Suhu kamar balita	3,390	1,252<OR<9,178	0,023	Signifikan
6.	Kelembaban kamar balita	2,872	1,212<OR<6,802	0,014	Signifikan
7.	Sekat dapur	2,517	1,277<OR<4,962	0,012	Signifikan
8.	Kepadatan hunian	2,234	1,139<OR<4,384.	0,029	Signifikan

wawancara dan observasi terhadap lingkungan fisik rumah subyek penelitian. Analisis dilakukan untuk mengetahui faktor risiko dominan dan besar risiko kejadian pneumonia (OR). Untuk keperluan analisis tersebut digunakan teknik regresi logistik ganda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Jatibarang Kabupaten Brebes. Puskesmas Jatibarang mempunyai wilayah kerja yang terdiri dari 14 desa dengan penduduk berjumlah 57.044 jiwa yang terdiri dari 28.709 jiwa (50,33 %) laki-laki dan 28.335 jiwa (49,67 %) perempuan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proporsi balita sebagai subyek penelitian menurut jenis kelamin hampir sama antara laki-laki dan perempuan.

Pada tahap berikutnya adalah analisis multivariat, semua variabel yang telah dianalisis secara bivariat sebagaimana hasil rekapitulasi pada tabel 1 dilihat nilai p masing-masing variabel. Variabel yang memiliki nilai $p < 0,25$ diadakan analisis multivariat lebih lanjut.

Dari 8 variabel yang ada semua memiliki nilai $p < 0,25$, maka selanjutnya variabel-variabel tersebut dianalisis secara multivariat dengan menggunakan regresi logistik guna memperoleh gambaran faktor risiko apa yang mempunyai kontribusi dominan terhadap kejadian pneumonia pada balita. Penelitian ini menggunakan desain *case control* dan metode regresi yang digunakan adalah *Backward Stepwise (Conditional)* dengan $\alpha = 0,05$ sebagai acuan dalam pengambilan keputusan hasil uji. Hasil uji dengan regresi logistik menunjukkan ada 4 variabel yang mempunyai pengaruh dominan terhadap kejadian pneumonia pada balita yaitu suhu kamar balita, jenis dinding rumah, ventilasi kamar tidur, dan kelembaban kamar balita, seperti terlihat pada tabel 2.

Dengan demikian disimpulkan bahwa suhu kamar balita, jenis dinding rumah, ventilasi kamar tidur, dan kelembaban kamar balita merupakan faktor risiko yang dominan terhadap kejadian pneumonia pada balita ditunjukkan oleh besarnya *slope* (β) dari masing-masing faktor risiko, yaitu $\beta_1 = 1,477$ (variabel suhu kamar balita), $\beta_2 = 1,013$ (variabel jenis dinding rumah), $\beta_3 = 1,006$ (variabel ventilasi kamar tidur), dan $\beta_4 = 0,982$ (variabel kelembaban kamar balita). Nilai constant didapat $-2,158$.

Faktor Risiko Kejadian Pneumonia pada Balita

Penelitian ini menggunakan desain *case control* untuk mengkaji beberapa faktor yang mempunyai asosiasi dengan kejadian pneumonia pada balita di wilayah kerja Puskesmas Jatibarang. Variabel-variabel yang menjadi pokok kajian pada penelitian ini adalah faktor-faktor fisik lingkungan rumah yaitu: jenis dinding rumah, jenis lantai rumah, pencahayaan, ventilasi kamar tidur balita, suhu kamar balita, kelembaban kamar balita, keberadaan sekat antara dapur dengan rumah induk, dan kepadatan hunian.

a. Jenis lantai rumah balita

Hasil analisis statistik sebagaimana terlihat pada tabel 1.1 menyatakan nilai $p = 0,008$ dan $OR = 2,635$ dengan $CI 95\% = 1,341 < OR < 5,178$. Nilai $p < 0,05$ dapat diinterpretasikan secara statistik bahwa ada hubungan yang signifikan antara jenis lantai rumah dengan kejadian pneumonia pada balita, sehingga jenis lantai rumah tidak permanen menjadi faktor risiko kejadian pneumonia pada balita. Dari nilai *odds ratio* dapat diketahui bahwa balita yang tinggal di rumah dengan lantai tidak permanen mempunyai risiko menderita pneumonia 2,635 kali lebih besar dibanding balita yang tinggal di rumah dengan lantai permanen. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Harijanto⁴⁰ di Kabupaten Salatiga tahun 2002 yang menyimpulkan bahwa jenis lantai berhubungan dengan kejadian pneumonia pada balita. Hubungan antara jenis lantai dengan kejadian pneumonia pada balita yang bersifat tidak langsung, lantai yang tidak kedap air (jenis lantai tanah) dapat mempengaruhi kelembaban di dalam rumah dan kelembaban dapat mempengaruhi berkembangbiaknya kuman penyebab pneumonia. Hubungan yang bersifat langsung dapat terjadi karena lantai rumah yang terbuat dari tanah akan menyebabkan kondisi dalam rumah menjadi berdebu. Keadaan berdebu ini sebagai salah satu bentuk terjadinya polusi udara dalam rumah (*indoor air pollution*). Debu dalam udara apabila terhirup akan menempel pada saluran napas bagian bawah. Akumulasi penempelan debu tersebut akan menyebabkan elastisitas paru menurun sehingga menyebabkan balita sulit bernapas ataupun sesak napas.²³

b. Pencahayaan

Hasil analisis statistik sebagaimana dapat dilihat pada tabel 1.1 menunjukkan nilai $p = 0,030$ dan $OR =$

Tabel 2. Hasil Analisis Multivariat Dengan Uji Regresi Logistik Faktor-Faktor Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita di Puskesmas Jatibarang Brebes Tahun 2011

No	Faktor Risiko	B	OR	95 % CI	Nilai p
1	Suhu kamar balita	1,477	4,380	1,456 < OR < 13,174	0,009
2	Jenis dinding rumah	1,013	2,753	1,289 < OR < 5,881	0,009
3	Ventilasi kamar tidur	1,006	2,734	1,262 < OR < 5,925	0,011
4	Kelembaban kamar balita	0,982	2,671	1,061 < OR < 6,724	0,037
	Constanta	-2,158			

Lingkungan Fisik Rumah

2,202 dengan CI 95 % = 1,130<OR<4,292. Nilai $p < 0.05$ dapat diinterpretasikan secara statistik bahwa ada hubungan yang signifikan antara pencahayaan kamar balita dengan kejadian pneumonia pada balita. Dari nilai *odd ratio* dapat diketahui bahwa balita yang tinggal di rumah dengan pencahayaan kamar buruk mempunyai risiko menderita pneumonia 2,202 kali lebih besar dibandingkan dengan balita yang tinggal di rumah dengan pencahayaan baik. Rumah yang sehat memerlukan pencahayaan (cahaya sinar matahari) yang cukup, tidak kurang dan tidak lebih. Kurangnya cahaya yang masuk ke dalam rumah terutama cahaya alami matahari selain menyebabkan kurang nyaman juga merupakan tempat atau media yang baik untuk hidup dan berkembang biaknya penyakit. Cahaya ini sangat penting selain berguna untuk mengurangi kelembaban dan dapat membunuh bakteri-bakteri patogen seperti bakteri tuberculosis, penyakit mata dan penyakit saluran pernapasan. Karena itu diusahakan agar sinar matahari yang masuk tidak terhalang oleh pohon, bangunan maupun tembok tinggi, pencahayaan minimal untuk rumah sehat adalah 60 lux.¹²

c. Sekat dapur

Hasil analisis statistik sebagaimana dapat dilihat pada tabel 1.1 menunjukkan nilai $p = 0,012$ dan OR = 2,517 dengan CI 95 % = 1,277<OR<4,962. Nilai $p < 0.05$ dapat diinterpretasikan secara statistik bahwa ada hubungan yang signifikan antara sekat dapur dengan kejadian pneumonia pada balita.

Dari nilai *odd ratio* dapat diketahui bahwa balita yang tinggal di rumah dengan sekat dapur buruk mempunyai risiko menderita pneumonia 2,517 kali lebih besar dibandingkan dengan balita yang tinggal di rumah dengan sekat dapur baik. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Yunihaso⁴¹ di Kecamatan Sukmaja Kota Depok Jawa Barat tahun 2007 yang menyimpulkan bahwa keberadaan sekat dapur berhubungan dengan kejadian pneumonia pada balita. Keberadaan asap dalam rumah dapat mempunyai dampak terhadap kesehatan manusia terutama penghuni di dalam rumah tersebut. Letak dapur yang menyatu dengan rumah induk tanpa adanya sekat merupakan salah satu penyebab meningkatnya cemaran udara dalam rumah. Cemaran udara dalam rumah ini apabila terjadi secara terus-menerus dapat menyebabkan penghuni rumah juga terpapar terus-menerus pula, maka mempunyai konstibusi terhadap kejadian pneumonia pada balita penghuni rumah.

Kondisi udara dalam rumah yang tercemar ini perlu dicegah dalam rangka menurunkan kejadian pneumonia pada balita. Hal ini diperkuat hasil kajian yang dilakukan oleh UNICEF dan WHO yang menyatakan bahwa salah satu cara mencegah kejadian pneumonia pada balita adalah mengurangi pencemaran udara dalam rumah (*reducing indoor air pollution*).⁴²

d. Kepadatan hunian

Hasil analisis statistik sebagaimana dapat dilihat pada tabel 1.1 menunjukkan nilai $p = 0,029$ dan OR = 2,234 dengan CI 95 % = 1,139<OR<4,384. Nilai $p < 0.05$ dapat diinterpretasikan secara statistik bahwa ada hubungan yang signifikan antara kepadatan hunian dengan kejadian pneumonia pada balita.

Dari nilai *odd ratio* dapat diketahui bahwa balita yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian buruk mempunyai risiko menderita pneumonia 2,234 kali lebih besar dibandingkan dengan balita yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian baik.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Yunihaso⁴¹ di Kecamatan Sukmaja Kota Depok Jawa Barat tahun 2007 yang menyimpulkan bahwa kepadatan hunian rumah berhubungan dengan kejadian pneumonia pada balita. Kepadatan merupakan *pre-requisite* untuk proses penularan penyakit, semakin padat maka perpindahan penyakit khususnya penyakit melalui udara akan semakin mudah dan cepat. Oleh sebab itu kepadatan hunian dalam tempat tinggal merupakan variabel yang berperan dalam kejadian pneumonia pada balita.

Lingkungan fisik rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan merupakan salah satu faktor risiko terjadinya pneumonia pada balita yang tinggal di dalamnya.

e. Suhu dan kelembaban kamar balita

Hal tersebut dapat terjadi karena suhu dan kelembaban di dalam ruangan merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kejadian ISPA. Suhu dan kelembaban ini sangat erat kaitannya dengan pertumbuhan dan perkembangbiakan faktor etiologi pneumonia yang berupa virus, bakteri dan jamur. Faktor etiologi ini dapat tumbuh dengan baik jika kondisi yang optimum. Virus, bakteri dan jamur penyebab ISPA untuk pertumbuhan dan perkembangbiakannya membutuhkan suhu dan kelembaban yang optimal. Pada suhu dan kelembaban tertentu memungkinkan pertumbuhannya terhambat bahkan tidak tumbuh sama sekali atau mati. Tapi pada suhu dan kelembaban tertentu dapat tumbuh dan berkembangbiak dengan sangat cepat. Hal inilah yang membahayakan karena semakin sering anak berada dalam ruangan dengan kondisi tersebut dan dalam jangka waktu yang lama maka anak terpapar faktor risiko tersebut. Akibatnya makin besar peluang anak untuk terjangkit pneumonia.

f. Jenis dinding rumah

Dinding rumah yang tidak memenuhi syarat menyebabkan kelembaban dalam ruangan menjadi tidak normal. Kelembaban tidak normal ini akan menjadi prakondisi pertumbuhan kuman maupun bakteri patogen yang dapat menimbulkan penyakit bagi penghuninya .

g. Ventilasi kamar tidur

Tidak tersedianya ventilasi yang baik pada suatu ruangan makin membahayakan kesehatan, jika kebetulan

dalam ruangan tersebut terjadi pula pencemaran oleh bakteri ataupun oleh berbagai zat kimia (organik atau anorganik). Keberadaan bakteri di udara dikarenakan adanya debu, uap air yang mengandung kuman. Setiap gram debu jalanan mengandung kira-kira 50 juta bakteri, debu yang terdapat di dalam ruangan mengandung sekitar 5 juta bakteri per gram. Bakteri yang sering melayang di udara adalah bakteri yang hidup pada saluran pernapasan manusia yang dikeluarkan melalui bersin, batuk, bernapas ataupun saat berbicara. Pneumonia dan tuberculosis sangat berpotensi menular di dalam rumah dengan kondisi yang tidak memenuhi syarat kesehatan.³⁴

Oksigen dibutuhkan oleh makhluk hidup, jika tidak tersedia dalam jumlah yang cukup akan menimbulkan gangguan pernapasan, lemas bahkan kematian dan penularan penyakit pernapasan mudah terjadi karena jumlah kuman lebih banyak pada udara yang tidak tertukar. Setiap yang berada dalam ruangan membutuhkan udara bersih antara 763-914,4 cm/menit.²⁰

Ruangan dengan ventilasi yang tidak baik, jika dihuni dapat menyebabkan kenaikan kelembaban yang disebabkan penguapan cairan tubuh dari kulit. Jika udara kurang mengandung uap air, maka udara terasa kering dan tidak menyenangkan dan apabila udara yang banyak mengandung uap air akan menjadi udara basah dan apabila dihirup dapat menyebabkan gangguan pada fungsi paru.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa :

1. Balita kasus pneumonia menunjukkan tendensi lebih banyak tinggal di rumah dengan kondisi fisik lebih buruk (jenis dinding, jenis lanatai, luas ventilasi, pencahayaan alami, suhu kamar, kelembaban kamar, kepadaatan hunian kamar dan keberadaan sekat dapur) dibanding kelompok balita kontrol.
2. Variabel yang paling dominan sebagai penyebab kejadian pneumonia pada balita di Puskesmas Jatibarang Brebes adalah suhu kamar balita dengan OR 4,380. Sedangkan variabel dominan lainnya secara berurutan yaitu : jenis dinding rumah dengan OR 2,752; ventilasi kamar tidur balita dengan OR 2,734; dan kelembaban kamar balita dengan OR 2,671.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dep Kes RI. *Pneumonia, Penyebab Kematian Utama Balita*, <http://www.depkes.go.id/index.php/berita/press-release/410-pneumonia-penyebab-kematian-utama-balita.html>
2. Dep Kes RI, Pedoman Program Pemberantasan Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Aku Untuk Penanggulangan Pneumonia Pada Aanak Balita, Jakarta, Ditjen PPM & PLP, Depkes RI. 1996.

3. UNICEF, WHO, *Pneumonia: The Forgotten Killer Of Children*, New York, September 2006.
4. Depkes RI, *Program Penanggulangan Jangka Panjang ISPA dan Pneumonia*, Ditjen PPM & PLP, Jakarta, 2006.
5. Dep Kes RI, *Pedoman Pengendalian Penyakit Infeksi Saluran Penafasan Akut*, Ditjen P2PL, Jakarta, 2009.
6. Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, *Profil Kesehatan Propinsi Jawa Tengah Tahun 2009* www.dinkesjatengprov.go.id-dokumen-profil-2009-profil-2009.
7. Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes, *Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes Tahun 2010*.
8. Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes, *Profil Kesehatan Puskesmas Jatibarang Tahun 2010*.
9. Dep Kes RI, *Pedoman Pengendalian Penyakit Infeksi Saluran Penafasan Akut*, Ditjen P2PL, Jakarta, 2009.
10. Hidayat. *Hubungan Kondisi Fisik Rumah dan Perilaku Terhadap Kejadian Sakit ISPA Di Kecamatan Cilacap Tengah Kabupaten Cilacap*. Tesis, Program Pascasarjana Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto, 2005.
11. Nurjazuli, Widyaningtyas R. *Faktor Risiko Dominan Kejadian Pneumonia Pada Balita*, jurnalrespirologi.org/jurnal/April09/Artikel%20NURJAZULI.pdf
12. Harijanto. 1997. *Dalam Siti Zuraidah. Risiko Kejadian Pneumonia pada Balita Kaitannya dengan Tipe Rumah di Wilayah Kerja Puskesmas Sidorejo Lor Dan Cebingan Kota Salatiga*. Tesis. Undip. Semarang. 2002
13. Depkes RI. *Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan*. <http://www.pppmlp.depkes.go.id/informasi@ppmplp.depkes.go.id.2002>
14. Silalahi.L. *ISPA dan Pneumonia*, <http://www.tempointeraktif.com.2004>
15. Yuniasto EB, Lingkungan Rumah Balita Penderita Pneumonia DI Kecamatan Sukmaja Kota Depok Propinsi Jawa Barat. http://arc.ugm.ac.id/files/Abst_%283803-H-2007%29.pdf
16. Cardoso MRA, Causens SN, Siqueria FLG, Alves FM, Angelo LA. Crowding: risk factor or protective factor for lower respiratory disease in young children. *BioMed Central Public Health*, vol 4, 2004.
17. Pusat Informasi Penyakit Infeksi, *Pneumonia (Penyakit)*, [http://www.infeksi.com/diakses tanggal 21 November 2011](http://www.infeksi.com/diakses%20tanggal%2021%20November%202011).
18. Mangunnegoro, H, *Infeksi Saluran Nafas Bawah di RSUP Persahabatan Pendekatan Terapi dan Permasalahannya*, *Majalah Kedokteran Indonesia* 1997, 47(6) : 245-30