

HUBUNGAN SANITASI RUMAH DAN ANGKA KUMAN UDARA KAMAR TIDUR DENGAN KASUS PNEUMONIA BALITA DI KECAMATAN KENJERAN SURABAYA

Relationship Between House Sanitation And Number Of Bacterial In Bed Room With Pneumonia Case Of Children Under Five Years Old In Kenjeran Sub District Surabaya

Fitria Nur Rahmawati

Rumah Sakit Mata Fatma

Kota Surabaya

fitria.nur.rahmawati-2015@fkm.unair.ac.id

Abstrak: Jumlah kasus pneumonia balita yang ditemukan di kota Surabaya pada tahun 2016 sebanyak 3.925 kasus (40,89%). Jumlah kasus pneumonia tertinggi Kecamatan Kenjeran yaitu 232 kasus. Penelitian bertujuan menganalisis hubungan sanitasi rumah dan angka kuman udara kamar tidur terhadap kasus pneumonia balita di Kecamatan Kenjeran Surabaya. Desain penelitian *case control* dengan sampel 12 kasus dan 12 kontrol. Lokasi penelitian di Kecamatan Kenjeran dilaksanakan bulan Mei - November 2017. Uji statistik yang digunakan *Chi Square* dan regresi logistik multivariat. Hasil penelitian ditemukan bahwa yang berhubungan dengan kasus pneumonia pada balita adalah Berat Badan Lahir (BBL) ($p=0,01$), status gizi ($p=0,01$), sanitasi lingkungan rumah ($p = 0,03$) dan angka kuman udara kamar tidur ($p=0,01$). Hasil uji regresi logistik multivariat didapatkan hasil bahwa variabel yang signifikan adalah status gizi dan angka kuman udara. Variabel status gizi memiliki signifikan dengan nilai $0,04(p<\alpha)$ dengan nilai $OR=15,00$. Variabel angka kuman memiliki signifikan dengan nilai $0,04(p<\alpha)$ dengan nilai $OR=15,00$. Kesimpulan penelitian ini adalah status gizi dan angka kuman udara kamar tidur berhubungan dengan pneumonia balita. Disarankan untuk meningkatkan perilaku kesehatan rumah dan pola asuh anak untuk mencegah pneumonia balita.

Kata Kunci : Pneumonia balita, Sanitasi rumah, Angka kuman udara

Abstract : *The number of pneumonia cases in children under five years found in Surabaya city in 2016 was 3,925 cases (40.89%). The number of pneumonia cases in children under five years in Kenjeran sub district was higher with 232 cases. This study was purposed to analyze the relationship between house sanitation and airborne bacterial number with pneumonia cases in children under five years old in the Kenjeran sub district, Surabaya. This study was designed as a case control study using 12 cases and 12 controls as the samplers. This research was conducted in Kenjeran sub district and took place from May to November 2017. Statistical test was using by chi square and multivariate logistic regression. The results of the study was that the cases of pneumonia in children under five years old were birth weight ($p=0,01$), nutritional status ($p=0,01$), sanitation house ($p=0,03$) and airborne bacterial number ($p=0,01$). Multivariate logistic regression test results showed that significant variables were nutritional status and airborne bacterial number. Nutritional status have the significance $0.04 (p < \alpha)$ with $OR=15,00$. Airborne bacterial number have the significance $0.04 (p < \alpha)$ with $OR=15,00$. The conclusion of this study is nutritional status and airborne bacterial number are associated with pneumonia under five years old. It is highly suggested to improve the quality of home health and child care.*

Keywords: *pneumonia in children under five, home sanitation, airborne bacterial number*

PENDAHULUAN

Pneumonia adalah penyakit infeksi menular sebagai penyebab utama kematian balita di dunia. Pneumonia telah menewaskan 920.136 anak usia di bawah usia 5 tahun, artinya 2500 anak meninggal per hari disebabkan oleh pneumonia. Pneumonia sebagai masalah kesehatan dunia tidak hanya terjadi dinegara berkembang namun juga terjadi dinegara maju misalnya Amerika. Pneumonia disebut sebagai “*the forgotten disease*” karena begitu banyak korban yang meninggal disebabkan pneumonia, namun sedikit perhatian yang diberikan kepada masalah ini (WHO,2016).

Pneumonia di Indonesia masih merupakan masalah kesehatan masyarakat khususnya pada balita. Angka kematian pneumonia pada balita di

Indonesia adalah 552 kasus dengan CFR 0,15 %. Angka kematian yang disebabkan pneumonia pada balita lebih tinggi dibandingkan dengan tahun 2014 yang yaitu 0,16%. Jumlah kasus pneumonia balita yang ditemukan pada tahun 2015 adalah 554.650 kasus dengan 351.442 pneumonia dan 12.451 pneumonia berat. Cakupan penemuan pneumonia pada tahun 2008 sampai 2014 antara 20% sampai 30% dan tidak mengalami perkembangan yang berarti, namun peningkatan terjadi pada tahun 2015 sebesar 63,45% (Kemenkes, 2015).

Jumlah kasus pneumonia pada balita yang ditemukan di Provinsi Jawa Timur adalah 99.190 kasus sedangkan jumlah perkiraan kasus 129.110. Penemuan kasus pneumonia anak balita meningkat 45,13 % dibandingkan pada tahun 2014. Jumlah kasus pneumonia balita tertinggi

adalah Kota Surabaya (Dinkes Prop. Jawa Timur, 2015).

Cakupan penemuan pneumonia pada balita di kota Surabaya 40,89% pada tahun 2015 menunjukkan masih kurang dari target Nasional yang ditentukan (100 %). Prevalensi kasus pneumonia pada balita pada tahun 2016 ditemukan 3.925 kasus pneumonia balita dari 9.599 jumlah perkiraan penderita pneumonia balita. Jumlah kasus pneumonia balita di Kenjeran tertinggi yaitu 232 kasus meliputi 30 kasus di wilayah kerja Puskesmas Kali Kedinding, 52 kasus di wilayah kerja Puskesmas Sidotopo Wetan, 142 kasus di wilayah kerja Puskesmas Bulak Banteng dan 8 kasus di wilayah kerja Puskesmas Tambak Wedi (Dinkes Kota Surabaya, 2015).

Pneumonia merupakan infeksi pada jaringan paru yang menyebabkan peradangan. Infeksi ini menyebabkan berkurangnya kemampuan kantong paru menyerap oksigen, akibatnya sel-sel tubuh tidak dapat bekerja dan dapat menyebabkan infeksi keseluruhan tubuh dan berakhir pada kematian. Penyebab pneumonia yang sebagian besar menyerang balita adalah *Streptococcus pneumoniae*, *Hemophilus influenzae*, *Staphylococcus aerous*. Penularan penyakit pneumonia ini melalui lendir hidung misalnya percikan ludah saat bicara, batuk, atau bersin. Kuman penyebab pneumonia masuk ke saluran pernafasan melalui proses inhalasi (Misnadiarly, 2008). Faktor kesehatan, genetik, sosial dan keadaan lingkungan merupakan hal penting yang harus diperhatikan terkait pneumonia balita. Keadaan rumah yang tidak sehat atau buruk dan kepadatan penduduk dapat berpengaruh pada ketahanan tubuh balita. Paparan polusi udara didalam ruangan juga sangat berpengaruh terhadap kesehatan anak, karena anak-anak lebih banyak menghabiskan waktu di rumah (WHO, 2008).

Faktor risiko penyebab pneumonia pada balita terdiri dari faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Berdasarkan hasil penelitian Hartati dkk (2012) faktor intrinsik penyebab pneumonia adalah umur (OR=3,24), ASI eksklusif (OR=4,47), status gizi (OR=6,52), imunisasi campak (OR=13,21) dan imunisasi DPT (OR=2,34). Faktor ekstrinsik terjadinya pneumonia adalah padatan hunian (OR=2,20), ventilasi rumah (OR=2,50), kebiasaan merokok anggota keluarga didalam rumah (OR=3,53), dan penggunaan pelayanan kesehatan (OR=1,47). Penelitian yang telah dilakukan oleh Mahmud (2009) menunjukkan bahwa faktor-faktor risiko yang dapat menyebabkan pneumonia pada balita adalah ASI eksklusif (OR=4,47), kondisi lantai (OR= 1,97), jenis lantai (OR=3,21), status gizi (OR=1,18), dan

ventilasi rumah (OR=2,03). Faktor sosio ekonomi pada rumah tangga miskin dapat berpeluang untuk terjadi pneumonia sebesar 1,73 kali.

Faktor kondisi sanitasi rumah secara fisik berpengaruh terhadap kecenderungan penyakit pneumonia pada balita dengan tingkat risiko enam kali (p %) (Sidiq dkk, 2016). Paparan asap rokok pada balita dan rumah tidak sehat berhubungan dengan kejadian pneumonia. Paparan asap rokok pada balita 18 kali berisiko terjadinya pneumonia, sedangkan rumah tidak sehat 21 kali berisiko terjadinya pneumonia pada balita. Balita yang tinggal di rumah dengan pencemaran udara yang tinggi berisiko 7,73 kali terjadi pneumonia dibandingkan dengan balita yang pencemaran udara pada rumahnya rendah (Supriatin, 2015).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Surabaya (2016) jumlah kasus pneumonia balita yang ditemukan di Kecamatan Kenjeran tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan sanitasi rumah dan angka kuman udara kamar tidur terhadap kasus pneumonia balita di Kecamatan Kenjeran Surabaya.

METODE PENELITIAN

Desain studi yang digunakan pada penelitian ini adalah *case control* yang mempelajari hubungan antara sanitasi lingkungan rumah dan angka kuman udara kamar tidur dengan kasus pneumonia pada anak Balita. Populasi kasus adalah balita yang didiagnosis pneumonia usia 12-59 bulan pada bulan Agustus 2017 di 4 puskesmas wilayah Kecamatan Kenjeran Surabaya. Populasi kontrol adalah balita berusia 12-59 bulan yang tidak didiagnosis pneumonia oleh dokter atau petugas kesehatan dan merupakan tetangga dari balita pneumonia. Jumlah penderita pneumonia yang memenuhi kriteria adalah 12 maka sampel yang diambil adalah 12 kasus, dengan perbandingan kasus dan kontrol 1:1. Jumlah sampel penelitian ini adalah 24 dengan rincian 12 kasus dan 12 kontrol.

Penelitian dilakukan pada bulan Mei-November 2017. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Kenjeran meliputi wilayah kerja Puskesmas Puskesmas Tanah Kali Kedinding, Puskesmas Sidotopo Wetan, Puskesmas Bulak Banteng dan Puskesmas Tambak Wedi. Variabel penelitian adalah karakteristik balita (umur, jenis kelamin, berat badan lahir, status gizi, dan status imunisasi), sanitasi lingkungan rumah dan angka kuman udara kamar tidur.

Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data sekunder didapat dari Puskesmas meliputi data rekam medik pneumonia balita, daftar penderita dan alamat penderita. Data

primer meliputi Kuesioner, dan Form Rumah Sehat dari Dirjen PP dan PL tahun 2007. Pemeriksaan angka kuman udara dilakukan oleh staf Laboratorium Terpadu Poltekkes Surabaya yaitu dengan mengambil sampel mikrobiologi udara dengan *Microbial Air Sampler* (MAS) dan pemeriksaan angka kuman dengan *colony counter*. Penelitian ini dianalisis menggunakan uji statistik *Chi-Square* dengan syarat kemudian dilanjutkan dengan uji multiple regresi logistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hubungan Karakteristik balita dengan kasus pneumonia pada balita di Kecamatan Kenjeran Surabaya

Karakteristik balita yang diamati dalam penelitian ini meliputi umur, jenis kelamin, berat badan lahir, status gizi, dan status imunisasi. Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa balita penderita pneumonia sebagian besar (64,30%) berumur 12-30 bulan, sedangkan pada balita yang tidak menderita pneumonia sebagian besar (70%) berumur 31-59 bulan. Jenis kelamin pada balita pneumonia sebagian besar adalah laki-laki (75%) sedangkan pada balita bukan pneumonia sebagian besar adalah perempuan (66,70%).

Berat Badan Lahir (BBL) balita dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi dua, yaitu Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) atau <2500 gram dan Berat Badan Lahir Normal yaitu ≥ 2500 gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa balita penderita pneumonia sebagian besar (50%) berat badan lahir normal yaitu ≥ 2500 gram, sedangkan dengan balita yang tidak menderita pneumonia semuanya (100%) berat badan lahir normal yaitu ≥ 2500 gram. Berdasarkan variabel status gizi diketahui balita penderita pneumonia sebagian besar (66,70%) gizi buruk, sedangkan balita yang tidak menderita pneumonia sebagian besar (62,50%) adalah gizi baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa balita penderita pneumonia sebagian besar (75%) mendapatkan imunisasi dasar lengkap, sedangkan dengan balita yang tidak menderita pneumonia sebagian besar (83,30%) mendapatkan imunisasi dasar lengkap.

Berdasarkan analisis bivariat didapatkan hasil bahwa umur balita tidak berhubungan dengan kasus pneumonia, hal tersebut dimungkinkan karena penyebaran kelompok umur balita baik kelompok kasus dan pembanding hampir sama. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Elynda dkk (2013) bahwa usia balita tidak berhubungan dengan kasus pneumonia di wilayah kerja Puskesmas Tambakrejo Surabaya. Usia Anak yang lebih muda sistem kekebalan tubuhnya belum berfungsi secara maksimal,

sehingga rentan terkena penyakit. Bayi lebih mudah terkena pneumonia dibandingkan anak balita. Anak berumur kurang dari 1 tahun lebih rentan karena organ tubuh belum sempurna dan saluran nafas masih sempit (Muttaqin, 2008)

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa jenis kelamin balita tidak berhubungan dengan kasus pneumonia. Pada penelitian ini pneumonia lebih banyak menyerang pada balita laki-laki. Berdasarkan hasil penelitian Prayitno (2016) Laki-laki dan perempuan memiliki risiko yang sama untuk terjadi pneumonia karena yang lebih menentukan adalah status gizi dan status imunitas. Status kekebalan tubuh balita tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin melainkan genetik, usia, metabolik, lingkungan dan nutrisi.

Hasil analisis bivariat pada variabel berat badan lahir menunjukkan nilai $p = 0,01$ ($p < \alpha$) artinya berat badan lahir balita berhubungan dengan kasus pneumonia. Nilai OR adalah 3 artinya balita dengan berat badan lahir rendah memiliki risiko 3 kali lebih besar mengalami pneumonia dibandingkan balita dengan berat badan lahir normal. Balita dengan berat badan lahir rendah dapat menyebabkan pembentukan zat anti kekebalan kurang sempurna, mengganggu pertumbuhan dan maturasi organ sehingga bayi dengan berat badan lahir rendah lebih mudah mendapatkan komplikasi dan infeksi termasuk pneumonia. (Kemenkes, 2010).

Hasil penelitian yang dilakukan Hidayati (2011) menyatakan bahwa risiko kasus pneumonia pada balita dengan berat badan lahir rendah 1,280 kali untuk terjadi pneumonia dibandingkan balita dengan berat badan lahir normal. Ketika bayi lahir dengan kehamilan kurang 35 minggu maka berisiko untuk terjadi gangguan nafas dan infeksi apabila tidak ditangani sesuai standar pelayanan medis (Kemenkes, 2013).

Balita dengan berat bayi lahir rendah cenderung memiliki ukuran alveoli yang lebih kecil dan pembuluh darah yang mengelilingi stroma seluler matur cenderung lebih sedikit. BBLR juga menyebabkan kekurangan surfaktan (zat didalam paru yang diproduksi dalam paru untuk melapisi alvioli). BBLR dapat menyebabkan kekurangan lipoprotein paru, yaitu surfaktan yang berfungsi mencegah terjadinya kolaps paru pada saat respirasi dengan cara menstabilkan alveoli yang kecil (Ibrahim,2010). Hasil analisis bivariat pada variabel status gizi menunjukkan nilai $p = 0,01$ ($p < \alpha$) artinya status gizi balita berhubungan dengan kasus pneumonia.

Nilai OR adalah 22 artinya balita dengan gizi buruk memiliki risiko terjadi pneumonia 22 kali lebih besar dibandingkan balita dengan gizi baik.

Tabel 1.
Hubungan Karakteristik balita dengan Kasus Pneumonia Balita di Kecamatan Kenjeran tahun 2017

Karakteristik Balita	kasus		Kontrol		p-value ($\alpha=0,05$)	OR (95%CI)
	n	%	n	%		
Umur					0,21	4,20 (0,74-23,91)
12-30 Bulan	9	75,00	5	41,70		
31-59 Bulan	3	25,00	7	58,30		
Jenis Kelamin					0,10	6,00 (1,11-35,37)
Laki-laki	9	75,00	4	33,30		
Perempuan	3	25,00	8	66,70		
Berat Badan Lahir					0,01	3,00 (1,56-5,76)
BBLR (<2500 gram)	6	50,00	0	0,00		
BBLN(\geq 2500 gram)	6	50,00	12	100,00		
Status Gizi					0,01	22 (2,05-236,05)
Buruk	8	66,70	1	8,30		
Baik	4	26,70	11	91,70		
Imunisasi Dasar					0,59	3,66 (0,32-41,59)
Tidak Lengkap	3	45,00	1	25,00		
Lengkap	9	75,00	11	55,00		

Berdasarkan hasil penelitian Hartati dkk (2012) diketahui bahwa status gizi berhubungan dengan pneumonia balita.

Balita dengan status gizi kurang memiliki risiko 6,5 kali untuk terjadi pneumonia dibandingkan balita dengan status gizi baik. Malnutrisi sebagai faktor risiko terjadinya pneumonia pada balita dapat terjadi karena asupan gizi yang kurang memadai. Malnutrisi menyebabkan pembentukan zat antibodi dalam tubuh dapat terhambat apabila sehingga memudahkan kuman masuk ke dalam tubuh. Pembentukan antibodi spesifik, terhadap antigen yang masih kurang menyebabkan produksi interferon oleh makrofag tidak dapat menghambat replikasi dan penyebaran infeksi ke sel yang belum terkena sehingga menyebabkan manifestasi yang lebih berat. Balita dengan gizi yang kurang dapat menurunkan kekuatan otot perut dan diafragma dalam proses respirasi. Kondisi tersebut dapat menyebabkan gangguan fungsi ventilasi dalam saluran pernafasan sehingga menghambat pengeluaran dahak dan menumpuk di bronkus, dalam kondisi parah maka dapat menyebabkan bronkopneumonia (WHO,2008).

Menurut Nurmajiah dkk (2016) status gizi yang kurang dan buruk dapat mengganggu sistem imun. Timus merupakan salah satu organ limfoid primer. Sel T yang diproduksi oleh timus pada balita berperan dalam mekanisme pertahanan tubuh pada benda asing. Timus ini sangat sensitif dengan malnutrisi karena dapat menyebabkan atrofi timus. Sehingga hampir semua mekanisme tubuh akan memburuk bila terjadi malnutrisi. Malnutrisi yang disebabkan oleh kekurangan energi protein dan vitamin A, E dan C menyebabkan kekurangan antioksidan. Kekurangan antioksidan menyebabkan supresi imun yang memengaruhi mediasi sel T dan respon imun adaptif. Sistem imun belum sempurna atau

terkompresi menyebabkan balita yang malnutrisi akan mudah terinfeksi kronik dan berulang. Infeksi balita karena malnutrisi disebabkan pengaruh terhadap mukosa dan fungsi perlindungan terhadap invasi patogen berubah (Rudan dkk, 2010).

Berdasarkan analisis bivariat menunjukkan bahwa imunisasi dasar tidak berhubungan dengan kasus pneumonia. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pamungkas (2016) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan imunisasi dasar dengan status pneumonia balita. WHO-UNICEF(2006) menjelaskan vaksin yang memiliki potensi dalam mengurangi pneumonia yaitu vaksin Haemophilus influenza type b (Hib), Penumococcus (PCV), *pertussis*, dan vaksin campak. Vaksin *pertussis* terdapat dalam vaksin DTP. Vaksin DTP dan campak telah masuk dalam vaksinasi nasional atau imunisasi dasar. Penelitian Hartati dkk (2012) didapatkan hasil bahwa balita yang tidak mendapatkan imunisasi campak memiliki risiko 13,21 kali untuk menderita pneumonia. Balita yang tidak mendapatkan imunisasi DPT memiliki risiko 2,34 kali untuk menderita pneumonia.

Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah dan Angka Kuman Udara Kamar Tidur dengan kasus pneumonia pada balita di Kecamatan Kenjeran Surabaya

Sanitasi lingkungan rumah dalam penelitian ini berdasarkan formulir rumah sehat Ditjen PP dan PL tahun 2007. Hasil Penilaian diklasifikasikan menjadi dua, tidak memenuhi syarat jika nilai < 1.068 dan memenuhi syarat jika nilai 1.068-1200. Pada tabel 2 menunjukkan bahwa sanitasi lingkungan rumah pada balita pneumonia sebagian besar (83,30%) tidak memenuhi syarat, sedangkan pada balita bukan pneumonia sebagian besar (66,70%) memenuhi syarat. Hasil uji statistik

menunjukkan nilai $p = 0,03$ ($p < \alpha$) artinya sanitasi lingkungan rumah berhubungan dengan kasus pneumonia balita. Nilai OR adalah 10 artinya sanitasi lingkungan rumah yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko terjadi pneumonia pada balita 10 kali lebih besar dibandingkan sanitasi lingkungan rumah yang memenuhi syarat.

Sejalan dengan penelitian Elynda dkk (2013) terdapat hubungan antara kesehatan lingkungan rumah dengan kasus pneumonia. Balita yang tinggal dirumah dengan lingkungan tidak sehat berisiko 17,33 kali terjadi pneumonia daripada balita yang tinggal dilingkungan rumah sehat. Keadaan lingkungan rumah yang sehat dapat sebagai pemicu terjadinya penularan penyakit infeksi maupun gangguan kesehatan lainnya termasuk infeksi saluran nafas. Rumah keci yang terdapat pencemaran oleh asap baik asap rokok atau dapur ditambah rumah tersebut tidak memiliki sirkulasi udara yang memadai maka penyebaran virus atau bakteri akan terjadi dan mengakibatkan penyakit infeksi saluran pernafasan baik akut maupun kronis. Lingkungan perumahan yang padat, sempit dan kumuh bisa berpeluang menyebabkan anak terinfeksi kuman yang berasal dari lingkungan yang kotor tersebut.

Berdasarkan penelitian Sari dkk (2014) variabel sanitasi rumah yang memiliki hubungan dengan kejadian pneumonia pada balita adalah, suhu rumah, padatan hunian, pencahayaan dan kelembaban. Faktor diatas bila tidak baik dapat sebagai media yang baik untuk pertumbuhan bakteri penyebab pneumonia. Kepadatan rumah yang tinggi dapat meningkatkan pencemaran udara dalam ruangan. Selain itu rumah sehat memerlukan pencahayaan yang cukup. Pencahayaan yang sesuai dapat membantu membunuh bakteri penyakit penyakit. Rumah sebagai tempat hunian harus mampu memberikan kehidupan yang sehat sehingga penghuni rumah dapat memiliki dan merasakan kehidupan yang sehat baik fisik, mental dan sosial.

Pada wilayah perkotaan pemenuhan rumah sehat sulit untuk dilaksanakan. Penyebabnya adalah karena ketidakseimbangan masalah lahan yang sempit, harga tanah tinggi, harga material

bangunan yang mahal dengan kebutuhan tempat tinggal masyarakat yang meningkat. Sehingga menumbuhkan pemukiman kumuh (*slum area*) (Keman, 2005). Standar Angka Kuman udara pada penelitian ini berdasarkan Permenkes Nomor 1077/Menkes /Per/V/2011 dengan kadar maksimal <700 CFU/m³. Hubungan angka kuman udara dilihat pada tabel 4. Hasil penelitian pada 24 responden menunjukkan bahwa angka kuman udara kamar tidur pada kasus sebagian besar (91,7%) tidak memenuhi baku mutu, sedangkan pada kontrol sebagian besar (66,7%) sesuai baku mutu. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,009$ ($p < \alpha$) artinya ada hubungan antara angka kuman udara kamar tidur dengan kasus pneumonia. Nilai OR adalah 22 artinya angka kuman udara yang tidak memenuhi baku mutu memiliki risiko terjadi pneumonia pada balita 22 kali lebih besar dibandingkan angka kuman udara yang memenuhi baku mutu.

Kesehatan pada manusia dapat terganggu karena pencemaran udara didalam rumah atau ruang karena manusia lebih banyak menghabiskan waktu didalam rumah. Rumah sebagai lingkungan mikro yang memiliki kaitan erat dengan pencemaran udara. Keadaan sehat atau tidaknya udara di dalam ruang rumah dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor mulai dari komponen rumah, struktur bangunan, aktifitas didalam rumah, kepadatan hunian, aktifitas dalam rumah dan kualitas udara luar rumah. Jumlah penghuni dalam satu rumah juga mempunyai peranan penting dalam kecepatan transmisi mikroorganisme di dalam lingkungan (Nurjazuli dkk, 2009). Mikroba merupakan agen utama penyakit pneumonia yang menyebabkan infeksi. Pneumonia yang terjadi di masyarakat banyak disebabkan bakteri gram positif, sedangkan pneumonia nosokomial biasanya disebabkan bakteri gram negatif dan penyakit pneumonia aspirasi biasanya disebabkan oleh bakteri anaerob.

Menurut Permenkes Nomor 1077/Menkes/Per/V/2011 tahun 2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah, jumlah kuman didalam rumah tidak boleh <700 CFU/m³ apabila melebihi maka rumah tersebut tercemar udara secara biologi.

Tabel 2.

Hubungan Sanitasi Rumah dan Angka Kuman Udara Kamar Tidur dengan Kasus Pneumonia Balita di Kecamatan Kenjeran tahun 2017

Variabel	kasus		Kontrol		p-value ($\alpha=0,05$)	OR (95%CI)
	n	%	n	%		
Sanitasi Rumah						
Tidak Memenuhi Syarat	10	83,30	4	33,30	0,03	10 (1,44-69,26)
Memenuhi Syarat	2	16,70	8	66,70		
Angka Kuman Udara Kamar Tidur						
Tidak sesuai baku mutu	11	91,70	4	33,30	0,01	22 (2,05-236,05)
Sesuai baku mutu	1	8,30	8	66,70		

Berdasarkan penelitian Caesar dkk (2015) menunjukkan bahwa antara bakteri patogen memiliki hubungan dengan kejadian pneumonia pada balita. Hasil identifikasi bakteri didapatkan bahwa bakteri yang memiliki risiko meningkatkan pneumonia adalah *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Rumah sehat harus memiliki pencahayaan yang cukup dan cahaya alami harus dapat masuk kedalam rumah. Cahaya matahari mengandung sinar *ultraviolet* dengan panjang gelombang <290 nm. Sinar *ultraviolet* ini dapat membunuh kuman patogen seperti virus, bakteri dan jamur sebagai agen penyakit. DNA mikroba akan rusak oleh sinar *ultraviolet* yang kemudian DNA mikroba tersebut tidak mampu lagi bereproduksi dan akhirnya mati (Sari dkk, 2014).

Mukono (2006) mengemukakan bahwa keadaan rumah yang sehat dapat menjamin kesehatan penghunian. Terdapat beberapa syarat rumah yang sehat. Syarat yang pertama yaitu rumah harus dapat memenuhi kebutuhan fisiologis. Kebutuhan fisiologis yang dimaksudkan meliputi kebutuhan untuk mendapatkan suhu dan pencahayaan yang optimal, penghuni mendapatkan perlindungan dari bising, keadaan ventilasi memenuhi persyaratan, dan tersedianya ruang untuk bermain anak secara optimal. Rumah harus dapat memenuhi kebutuhan psikologis. Definisi kebutuhan fisiologis yang dimaksudkan adalah rumah menjamin keleluasaan bagi penghuni rumah, sehingga penghuni memiliki privasi dan kebebasan yang sesuai. Keadaan sekitar rumah diatur sedemikian rupa untuk memenuhi rasa keindahan. Penghuni remaja memiliki ruang tersendiri. Rumah memiliki ruang keluarga serta ruang tamu yang bersifat publik.

Pengaruh karakteristik balita, sanitasi lingkungan rumah dan angka kuman udara kamar tidur dengan kasus pneumonia balita

Berdasarkan hasil uji bivariat variabel yang signifikan atau memiliki $p < \alpha$ adalah berat badan lahir, status gizi, sanitasi lingkungan rumah dan angka kuman udara. Variabel tersebut dapat dilanjutkan untuk menganalisis faktor risiko yang paling berpengaruh dengan menggunakan uji regresi logistik multivariat. Hasil uji regresi logistik multivariat dengan metode *Backward Stepwise (Wald)* pada step 3 menunjukkan bahwa variabel yang signifikan adalah status gizi dan angka kuman udara. Tabel 3 diketahui bahwa variabel status gizi memiliki nilai signifikansi 0,04 ($p < \alpha$) dan nilai OR = 15. Balita dengan gizi buruk akan mengalami pneumonia 15 kali daripada balita dengan gizi baik. Keadaan gizi adalah faktor yang sangat penting bagi timbulnya pneumonia.

Tingkat pertumbuhan fisik dan kemampuan imunologik seseorang sangat dipengaruhi adanya persediaan gizi dalam tubuh dan kekurangan zat gizi akan meningkatkan kerentanan dan beratnya infeksi suatu penyakit seperti pneumonia. Kekurangan gizi akan menurunkan kapasitas kekebalan untuk merespon infeksi pneumonia termasuk gangguan fungsi granulosit, penurunan fungsi komplemen dan menyebabkan kekurangan mikronutrien (Sumiati, 2015). Berdasarkan hasil penelitian Mahmud (2009) menyatakan bahwa pneumonia pada balita berhubungan dengan status gizi kurang. Balita dengan gizi kurang dapat memengaruhi potensi terjadi pneumonia karena kekurangan energi protein.

Apabila balita mengalami kekurangan energi protein maka dapat menyebabkan gangguan pada sistem organ tubuh. Menurut Prayitno (2016) pada balita gizi kurang akan mengakibatkan proses pertahanan tubuh dan penurunan sistem imunitas, sehingga mudah terserang infeksi. Maka pemberian asupan nutrisi yang sesuai dengan tumbuh kembang anak akan membantu anak terhindar dari penyakit infeksi. Pemberian asupan gizi yang sesuai dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan yang optimal pada Balita.

Tabel 3.

Analisis Multivariat Karakteristik Balita, Sanitasi Lingkungan Rumah dan Angka Kuman Udara Kamar Tidur dengan Kasus Pneumonia Balita

Variabel	p-value ($\alpha=0,05$)	OR	CI 95%
Status Gizi	0,04	15,00	1,02-219,92
Angka Kuman	0,04	15,00	1,02-219,92

Pada tabel 3 variabel angka kuman udara memiliki nilai signifikansi 0,048 ($p < \alpha$) dan nilai OR = 15,000. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rumah balita dengan angka kuman udara kamar tidur yang tidak memenuhi baku mutu maka akan mengalami pneumonia 15 kali lebih besar dibandingkan dengan rumah balita dengan angka kuman udara kamar tidur yang memenuhi baku mutu Udara yang terkontaminasi oleh mikroorganisme membuat parenkim paru berisiko terinfeksi. Mikroorganisme masuk ke saluran napas bawah terutama lewat *droplet* yang terkontaminasi dan terinhalasi. Setelah berada di dalam paru-paru, mikroorganisme akan menyerang sel-sel yang melapisi saluran udara dan alveoli. Invasi mikroorganisme ini menyebabkan kematian sel, dengan cara langsung membunuh sel, atau melalui apoptosis sel yang dikendalikan untuk menghancurkan diri. Penting untuk melakukan penyehatan udara agar tidak terjadi penularan pneumonia (Field, 2010). Penyebab utama dari pneumonia adalah bakteri, virus dan

jamur. Polusi udara dalam ruangan berperan dalam peningkatan pneumonia balita.

Tindakan yang dapat dilakukan adalah menjaga kondisi lingkungan rumah dan kamar agar tidak menjadi tempat berkembangbiakan virus dan bakteri dengan cara memfungsikan ventilasi rumah yaitu dengan membuka jendela di pagi hari. Rumah atau kamar yang luas tanpa sirkulasi udara yang baik tetap akan menjadi tempat berkembangbiak virus dan bakteri (Hartati dkk, 2012).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah status gizi balita dan angka kuman udara kamar tidur berhubungan dengan kasus pneumonia pada balita. Masyarakat perlu untuk mengubah perilaku lebih sehat terutama dalam penyehatan rumah dan pola asuh Balita agar dapat mencegah penularan pneumonia. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi mikroorganisme penyebab pneumonia dan faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan mikroorganisme penyebab pneumonia pada balita.

DAFTAR PUSTAKA

- Caesar D.L., Nurjazuli., Nur E.W. (2015). Hubungan Jumlah Bakteri Patogen dalam Rumah dengan kejadian Pneumonia pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Ngesrep Banyumanik Semarang Tahun 2014. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 14(1), 21-26.
- .Dinkes Kota Surabaya. (2015). *Profil Kesehatan Kota Surabaya*. Surabaya: Dinas Kesehatan Kota Surabaya
- Dinkes Propinsi Jawa Timur. (2015). *Profil Kesehatan Jawa Timur*. Surabaya: Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Timur.
- Ditjen PP dan PL. (2007). *Pedoman Penilaian Rumah Sehat*, Jakarta : Depkes RI.
- Elynda S.R., & Sulistyarini L. (2013). Pengaruh Kesehatan Lingkungan Rumah Terhadap Kejadian Pneumonia pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Tambakrejo Kecamatan Simokerto Kota Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Universitas Airlangga.
- Field W. (2010). *Climate Change and Indoor air Quality*. US:EPA.
- Hartati S., Nurhaeni N. & Gayatri D. (2012). Faktor Resiko Terjadinya Pneumonia pada Balita. *Jurnal Keperawatan Indonesia*. 15 (1). . diakses di: <http://jki.ui.ac.id/index.php/jki/article/view/4>
- Hidayati A.N. (2011). Pelayanan Puskesmas Berbasis Manajemen Terpadu Balita Sakit dengan Kejadian Pneumonia Balita. *Jurnal Kemas*. 7(1). Diakses di https://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/kemas/1791
- Ibrahim., dan Hartati S. (2010). *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian ISPA pada Anak Balita di Wilayah Puskesmas Boalemo Tahun 2010*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Keman S. (2005). Kesehatan Perumahan dan Lingkungan Pemukiman. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 2(1), 29-42. Diakses di journal.unair.ac.id/download-fullpapers-KESLING-2-1-04.pdf.
- Kemendes RI. (2010). *Pneumonia Balita*. Pusat Buletin Jendela Epidemiologi. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemendes RI.(2013). *Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak*. Jakarta. Kemendes RI. 2013. Pedoman Pelayanan Gizi Masyarakat. Jakarta. Kemendes RI.
- Kemendes RI. (2015). *Profil Kesehatan Indonesia 2015*, Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Mahmud R. (2009). Pengaruh Kemiskinan Keluarga pada Kejadian Pneumonia Balita di Indonesia. *Jurnas Kesmas*, 4(1), 36-41.
- Misnadiary. (2008). *Penyakit Infeksi Saluran Napas Pneumonia pada Balita, Orang Dewasa, Usia Lanjut*. Jakarta: Pustaka Obor Populer
- Muttaqin, Arif. (2008). *Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan. Sistem Imunologi*. Jakarta: Salemba Medika.
- Mukono H.J. (2006). *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan Edisi Kedua*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Nurnajiah M., Rudi., & Desmawati. (2016). Hubungan Status Gizi dengan derajat Pneumonia pada Balita di RS.Dr.M.Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 5(1) ,250-255.
- Nurjazuli & Widyaningtyas R.J. (2009). Faktor Risiko Dominan Terjadinya Pneumonia. *Jurnal Respirologi Indonesia* 29 (2).
- Pamungkas D.R. (2012). Analisis Faktor Risiko Pneumonia pada Balita di 4 Provinsi di Wilayah Indonesia Timur. *Skripsi*. Universitas Indonesia
- Permenkes RI Nomor 1077/Menkes/Per/V/2011, 2011. Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- Sari L.S., Suhartono., Joko T. (2014). Hubungan antara Kondisi Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Pati I Kabupaten Pati. *JKM*.2(1), 56-51. Diakses di <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Sidiq R., Ritawati, Sitio, R. dan Hajar, S. (2016). *The Risk of Pneumonia among Toddlers in Lambatte, Aceh*. *Kesmas National Public Health Journal*, 11(2), 69-73.
- Sumiati. (2015). Hubungan Jenis Kelamin dan Status Imunisasi DPT dengan Pneumonia pada Bayi usia 0-12 Bulan. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*.2 (1).
- Supriatin O. (2015). Hubungan paparan Asap rokok dan Rumah Tidak Sehat dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Puskesmas Winobrajan Yogyakarta Tahun 2015. *Skripsi*. Universitas Aisyiyah Yogyakarta
- WHO. (2008). *Indikator Perbaikan Kesehatan Lingkungan Anak*. Jakarta : EGC
- WHO. (2016). *Pneumonia*. Diakses dari di media centre/factsheets/fs 331/en/ [sitasi 8 Mei 2017].
- WHO-UNICEF. (2006). *Pneumonia The Forgotten Killer of Children*. Switzerland:WHO.