

Determinan Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) pada Balita di Kota Bengkulu saat Kebakaran Hutan

Rini Handayani¹, Renti Mahkota²

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan,
Universitas Esa Unggul

²Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

Abstrak

Latar Belakang: Kebakaran hutan yang terjadi di Provinsi Bengkulu tahun 2015 menyebabkan adanya pencemaran udara baik di dalam maupun di luar ruangan. Hal ini juga mengakibatkan meningkatnya kejadian ISPA pada balita. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui determinan kejadian ISPA pada balita di Kota Bengkulu saat kebakaran hutan tahun 2015.

Metode: Metode penelitian yang digunakan adalah case control. Penelitian dilakukan pada bulan Maret-Juli 2016. Kasus merupakan 116 balita yang berkunjung ke Puskesmas Kecamatan dan didiagnosa menderita ISPA dan kontrol adalah 232 balita tetangga kasus yang ditemui pertama kali. Analisis yang dilakukan adalah regresi logistik

Hasil: Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis atap ($OR=2,68$; 95% CI 1,31-5,45), ventilasi ($OR=2,60$; 95% CI 1,38-4,89), kepadatan hunian ($OR=2,12$; 95% CI 1,06-4,25), asap bahan bakar memasak ($OR=4,88$; 95% CI 1,87-12,79), jenis kelamin ($OR=2,67$; 95%CI 1,45-4,93), status gizi ($OR=2,67$; 95%CI 1,27-5,60), riwayat imunisasi ($OR=3,10$; 95%CI 1,40-6,86), dan Pemberian ASI eksklusif ($OR=5,12$; 95%CI 2,73-9,57) memiliki hubungan yang kuat terhadap ISPA.

Kesimpulan: Jadi, ada hubungan antara kondisi fisik rumah, kepadatan hunian pajanan asap dan karakteristik balita terhadap kejadian ISPA pada Balita.

Kata kunci: Balita, faktor risiko, ISPA, kebakaran hutan

Determinant of Acute Respiratory Infection (ARI) in Under Five Years Old in Bengkulu during Forest Fire

Abstract

Background: Forest fire which was happened in Province Bengkulu in 2015 potentially cause indoor or outdoor air pollution. It can increase Acute Respiratory Infection (ARI) in children under five years old. This study aimed to find out the dominant determinants of ARI in under five years old in Bengkulu city when forest fire in 2015.

Method: The research was done with case control design during March-July 2016. Cases were 116 children under five who visited primary health care and were diagnosed ARI. Controls were 232 children under five who were cases' neighbors who first met. Analysis was done using logistic regression.

Result: It found that a significant association between improper roof ($OR=2.68$; 95% CI: 1.31-5.45), inadequate ventilation ($OR=2.60$; 95%CI: 1.38-4.89), living in overcrowded conditions ($OR=2.12$; 95% CI: 1.06-4.25), indoor air pollution from of combustion from fuel used for cooking ($OR=4.88$; 95% CI: 1.87-12.79), gender ($OR=2.67$; 95%CI: 1.45-4.93), nutritional status ($OR=2.67$; 95%CI: 1.27-5.60), immunization history ($OR=3.10$; 95%CI: 1.40-6.86), and breastfeeding history ($OR=5.12$; 95%CI: 2.73-9.57) with ARI.

Conclusion: In conclusion, there are relation of house conditions, overcrowded conditions smoke, and characteristics of children under five years old with ARI in children under five years old in Bengkulu City when forest fire in 2015.

Keyword: Acute Respiratory Infection, Children under five, Forest Fire, Risk Factors

Alamat korespondensi:

Rini Handayani

Universitas Esa Unggul Jl. Arjuna Utara No.9 Kebon

Jeruk Jakarta Barat

Email: rini.handayani@esaunggul.ac.id

PENDAHULUAN

Balita merupakan kelompok umur yang lebih mudah terserang penyakit infeksi¹, salah satunya adalah Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). ISPA merupakan penyakit saluran pernapasan ringan tanpa gejala hingga penyakit parah dan dapat menyebabkan kematian². Pada tahun 2009, Angka kematian ISPA pada Balita mencapai dua juta per tahunnya³.

Di Indonesia, penyakit ISPA merupakan masalah yang penting karena merupakan penyumbang kesakitan dan kematian terbesar pada Balita⁴. Angka kesakitan akibat ISPA di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2007, terdapat 7,2 juta kasus ISPA dan meningkat pada tahun 2010 menjadi 17,9 juta kasus ISPA⁵.

Di provinsi Bengkulu, pada tahun 2007 prevalensi ISPA berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan sebesar 14,5% sedangkan berdasarkan diagnosis dengan gejala sebesar 29,84%⁶. Pada tahun 2013 prevalensi ISPA di Provinsi Bengkulu mengalami penurunan. Prevalensi ISPA berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan sebesar 13,0% dan berdasarkan diagnosis dengan gejala sebesar 20,8%⁷.

Kota Bengkulu merupakan kota/kabupaten tertinggi ketiga di provinsi Bengkulu dengan prevalensi ISPA berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan sebesar 19,50% dan berdasarkan diagnosis dengan gejala sebesar 29,13%⁶. Namun pada tahun 2013, prevalensi ISPA menurun menjadi 7,3% berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan 14,3% berdasarkan diagnosis dengan gejala⁷. Meskipun prevalensi ISPA di Kota Bengkulu sudah menurun, namun angka ini masih cukup besar.

Kebakaran hutan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran udara di dalam ruangan dan di luar ruangan. Hasil dari pembakaran hutan ini salah satunya adalah asap. Asap merupakan perpaduan karbon dioksida, air, zat yang terdifusi di udara, zat partikulat, hidrokarbon, zat kimia organik, nitrogen dioksida dan mineral⁸. Berdasarkan *review* yang dilakukan oleh Dennekamp & Abramson di Australia, asap kebakaran meningkatkan rata-rata penyakit yang berhubungan dengan asma dan infeksi saluran pernafasan lainnya serta meningkatkan kunjungan rumah sakit⁹.

Kebakaran hutan di Provinsi Bengkulu terjadi pada bulan September-Oktober 2015. Menurut data dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Kota Bengkulu, asap kebakaran hutan tiba di kota Bengkulu pada tanggal 24-31 Oktober 2015 dengan jarak pandang sekitar 2-6m¹⁰. Berdasarkan data Dinas Kehutanan Provinsi Bengkulu, pada tanggal 20-23 Oktober 2015 terjadi kebakaran hutan di wilayah Hutan Lindung Rimbo Pengadang yang berada di Kabupaten Lebong dan Rejang Lebong dengan luas hutan yang terbakar mencapai 50 Ha¹¹.

Belum ada penelitian mengenai faktor yang menyebabkan ISPA pada saat kejadian kebakaran hutan di Kota Bengkulu. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti hal ini dengan tujuan untuk mengetahui faktor determinan kejadian ISPA pada balita di Kota Bengkulu saat kebakaran hutan tahun 2015.

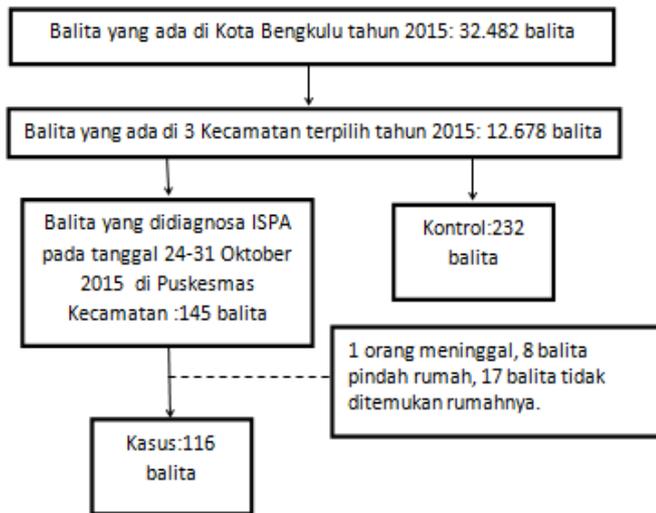
METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi *case control*. Populasi dan sampel penelitian ini adalah seluruh anak yang berumur 0-59 bulan (balita) di wilayah kota Bengkulu. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-Juli 2016. Jumlah sampel dihitung menggunakan rumus besar sampel *unmatched case control* dari Kelsey dan didapatkan jumlah sampel minimal sebanyak 116 kasus dan 232 kontrol.

Kasus pada penelitian ini adalah balita yang berkunjung ke Puskesmas Kecamatan dan didiagnosis menderita ISPA pada tanggal 24-31 Oktober 2015. Kriteria inklusi kasus adalah balita yang tinggal di wilayah kerja puskesmas kecamatan lebih dari satu tahun dan kriteria eksklusi kasus adalah tidak memiliki catatan rekam medis yang lengkap, kasus yang tinggal dengan kasus (diambil salah satunya dengan cararandom), dan kasus yang sudah meninggal.

Kontrol adalah dua orang balita yang merupakan tetangga kasus yang ditemui pertama kali. Kriteria inklusi kontrol adalah balita yang tinggal di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan lebih dari satu tahun dan kriteria eksklusi kontrol adalah tidak memiliki catatan rekam medis yang lengkap dan balita yang diduga menderita ISPA pada saat terjadinya kebakaran.

Ada 9 kecamatan di Kota Bengkulu. Pemilihan 3 Kecamatan dilakukan dengan Probability Proportional to Size (PPS) sehingga didapatkan Kecamatan Gading Cempaka, Singaran Pati, dan Muara Bangkahulu sebagai populasi studi. Setelah itu dilakukan pembagian sampel sesuai dengan proporsi balita perkecamatan, dimana Kecamatan Gading Cempaka sebanyak 38 kasus, Singaran Pati sebanyak 43 kasus dan Muara Bangkahulu sebanyak 35 kasus.



Gambar 1. Skema Pengambilan Sampel

Data sekunder didapat dari observasi rekam medis di Puskesmas Kecamatan untuk mengetahui kejadian ISPA pada balita, data luas hutan dan lahan yang terbakar dari Dinas Kehutanan Provinsi Bengkulu, data dari BMKG untuk mengetahui kapan asap tiba di kota Bengkulu, data jumlah balita per Kecamatan di Dinas Kesehatan Kota Bengkulu untuk menentukan besar sampel per tiap kecamatan di Kota Bengkulu. Data primer didapatkan dengan melakukan wawancara, observasi dan pengukuran. Wawancara dilakukan pada ibu balita dengan menggunakan kuesioner. Pengumpulan data dilakukan pada bulan April-Juni 2016.

Dalam pengumpulan data, peneliti dibantu oleh 6 orang enumerator. Sebelum pengumpulan data, peneliti melakukan *briefing* dengan enumerator untuk menjelaskan kuesioner, melatih teknik wawancara dan melakukan uji coba pada alat-alat yang digunakan untuk pengukuran. Pada saat pengumpulan data, enumerator

diblinding terhadap status ISPA. Hal ini untuk meminimalkan bias informasi.

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis univariat, analisis bivariat, dan analisis multivariat dengan menggunakan program pengolah data STATA 12.0. Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi dan frekuensi variabel dependen dan independen yang diteliti. Analisis bivariat sebagai langkah awal untuk menentukan variabel yang dimasukkan ke dalam analisis multivariat. Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat hubungan variabel independen utama terhadap kejadian ISPA setelah dikontrol oleh variabel kovariat dengan menggunakan analisis regresi logistik.

Proposal penelitian telah diajukan ke Komisi Etik Penelitian Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia dan telah dinyatakan lulus kaji etik dengan nomor 113/UN2.F10/PPM.00.02/2016. Dalam penelitian ini tidak ada tindakan intervensi kepada subjek penelitian. Baik data primer maupun data sekunder yang dikumpulkan oleh peneliti dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk penelitian.

HASIL

Analisis Univariat

Analisis Univariat menunjukkan bahwa proporsi kelompok kasus lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol pada variabel jarak rumah berisiko (52,6% atau 61 balita), jenis dinding yang tidak memenuhi syarat (30,2% atau 35 balita), jenis lantai yang tidak memenuhi syarat (30,2% atau 35 balita), jenis atap yang tidak memenuhi syarat (56,0% atau 65 balita), ventilasi yang tidak memenuhi syarat (66,4% atau 77 balita), kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat (37,9% atau 44 balita), terpapar asap anti nyamuk bakar (31,0% atau 36 balita), terpapar asap bahan bakar memasak (23,3% atau 27 balita), terpapar asap rokok anggota keluarga (4,3% atau 5 balita, 29,3% atau 34 balita, 45,7% atau 53 balita), umur berisiko (45,7% atau 53 orang), balita perempuan (68,1% atau 79 balita), status gizi kurang (31,9% atau 37 orang), riwayat imunisasi tidak lengkap (29,3% atau 34 balita) dan tidak mendapatkan ASI eksklusif (74,1% atau 86 orang) (Tabel1).

Analisis Bivariat

Analisis Bivariat menunjukkan ada hubungan antara jenis dinding (OR=3,0; 95% CI: 1,7-5,5), jenis lantai (OR=4,1; 95% CI 2,2-7,8), jenis atap (OR=4,5; 95% CI: 2,7-7,5), ventilasi

(OR=4,3; 95% CI: 2,6-7,1), kepadatan hunian (OR=2,8; 95% CI: 1,7-4,9), asap anti nyamuk bakar (OR=5,0; 95% CI: 2,6-9,8, asap bahan bakar memasak (OR=6,7; 95% CI:3,0-16,2), asap rokok anggota keluarga (OR=2,6; 95% CI: 1,5-4,5), umur (OR=1,7; 95% CI:1,1-2,8), jenis kelamin (OR=4,1;

95% CI:2,5-6,7), status gizi (OR=3,7; 95% CI: 2,0-6,8), riwayat imunisasi (OR=4,0; 95% CI: 2,1-7,5) dan pemberian ASI eksklusif (OR=7,9; 95% CI: 4,6-13,5) terhadap kejadian ISPA pada balita di Kota Bengkulu saat kebakaran hutan tahun 2015 (Tabel1).

Tabel 1. Analisis Hubungan Faktor Risiko Kejadian ISPA pada Balita di Kota Bengkulu saat Kebakaran Hutan tahun 2015

Variabel	Kasus (%)	Kontrol (%)	OR (95% CI)	p-value
Jenis Dinding				
Tidak memenuhi syarat	35(30,2)	29(12,5)	3,0 (1,7-5,5)	<0,001*
Memenuhi syarat	81(69,8)	203(87,5)		
Jenis Lantai				
Tidak memenuhi syarat	35(30,2)	22(9,5)	4,1 (2,2-7,8)	<0,001*
Memenuhi syarat	81(69,8)	210(90,5)		
Jenis Atap				
Tidak memenuhi syarat	65(56,0)	51(22,0)	4,5 (2,7-7,5)	<0,001*
Memenuhi syarat	51(44,0)	181(78,0)		
Ventilasi				
Tidak memenuhi syarat	77(66,4)	73(31,5)	4,3 (2,6-7,1)	<0,001*
Memenuhi syarat	39(33,6)	159(68,5)		
Kepadatan Hunian				
Tidak memenuhi syarat	44(37,9)	41(17,7)	2,8 (1,7-4,9)	<0,001*
Memenuhi syarat	72(62,1)	191(82,3)		
Asap Anti Nyamuk Bakar				
Ya	36(31,0)	19(8,2)	5,0 (2,6-9,8)	<0,001*
Tidak	80(69,0)	213(91,8)		
Asap Bahan Bakar Memask				
Ada Asap Pencemar	27(23,3)	10(4,3)	6,7 (3,0-16,2)	<0,001*
Tidak Ada AsapPencemar	89(76,7)	222(95,7)		
Asap Rokok Anggota Keluarga				
Merokok Sedang-Berat				
Merokok Ringan	39(33,6)	38(16,4)	2,6 (1,5-4,5)	<0,001*
	77(66,4)	194(83,6)		
Jarak Rumah ke Titik Api				
Berisiko	61(52,6)	113(48,7)	1.2 (0,7-1,9)	0,495
Tidak Berisiko	55(47,4)	119(51,3)		
Umur				
Berisiko	53(45,7)	76(32,8)	1,7 (1,1-2,8)	0,019*
TidakBerisiko	63(54,3)	156(67,2)		
JenisKelamin				
Perempuan	79(68,1)	80(34,5)	4,1 (2,5-6,7)	<0,001*
Laki-laki	37(31,9)	152(65,5)		
Status Gizi				
Gizi Kurang	37(31,9)	26(11,2)	3,7 (2,0-6,8)	<0,001*
Gizi Normal	79(68,1)	206(88,8)		
Riwayat Imunisasi				
Tidak Lengkap	34(29,3)	22(9,5)	4,0 (2,1-7,5)	<0,001*
Lengkap	82(70,7)	210(90,5)		
Pemberian ASI Eksklusif				
Tidak ASI Eksklusif	86(74,1)	62(26,7)	7,9 (4,6-13,5)	<0,001*
ASI Eksklusif	30(25,9)	170(73,3)		

*p-value <0,05

Analisis Multivariat

Analisis multivariat menunjukkan bahwa factor dominan kejadian ISPA pada Balita di Kota Bengkulu saat Kebakaran Hutan

pada tahun 2015 adalah jenis atap, ventilasi, kepadatan hunian, asap bahan bakar memasak, jenis kelamin, status gizi, riwayat imunisasi dan pemberian ASI eksklusif (Tabel2).

Tabel 2. Analisis Multivariat Determinan Kejadian ISPA pada Balita di Kota Bengkulu saat Kebakaran Hutan tahun 2015

Variabel	Standar Error	OR	95% CI	P-Value
Jenis dinding	0,53	1,16	0,48-2,83	0,738
Jenis lantai	0,54	1,24	0,53-2,93	0,619
Jenis atap	0,97	2,68	1,31-5,45	0,007
Ventilasi	0,84	2,60	1,38-4,89	0,003
Kepadatan hunian	0,75	2,12	1,06-4,25	0,034
Asap anti nyamuk bakar	0,87	1,96	0,82-4,68	0,130
Asap bahan bakar memasak	2,39	4,88	1,87-12,7	0,001
Jenis kelamin	0,83	2,67	1,45-4,93	0,002
Status gizi	1,01	2,67	1,27-5,60	0,009
Riwayat Imunisasi	1,26	3,10	1,40-6,86	0,005
Pemberian ASI eksklusif	1,63	5,12	2,73-9,57	<0,001

PEMBAHASAN

Atap yang baik adalah yang terbuat dari seng, tembok atau genteng dan memiliki plafon atau langit-langit. Hal ini untuk menghindari adanya debu dari luar yang masuk ke dalam rumah.¹² Debu merupakan salah satu agent fisik yang dapat menyebabkan ISPA pada balita¹³. Analisis menunjukkan jenis atap (OR=2,68; 95% CI1,31-5,45) memiliki hubungan yang kuat terhadap kejadian ISPA pada balita. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fakunle dkk, yang menyatakan bahwa kekuatan *hubungan* jenis atap dan kejadian ISPA pada balita adalah kuat dengan OR=2,9¹⁴.

Ketika debu atau asap ingin masuk ke rumah, maka akan tertahan oleh atap terlebih dahulu. Namun, hal ini tidak menjamin debu dan asap tersebut benar-benar tidak dapat masuk ke dalam rumah. Pembuatan atap dari seng dan genteng biasanya masih menyisakan rongga-rongga udara yang masih bisa ditembus oleh asap dan partikulat ukuran kecil. Rongga-rongga tersebut bisa berasal dari penyusunan yang kurang rapat, genteng yang pecah, atau bekas paku pada seng. Salah satu fungsi plafon rumah adalah untuk menahan debu dan asap dari lingkungan luar rumah sehingga tidak

turun ke bawah. Jika suatu rumah tidak memiliki plafon, meskipun sudah menggunakan seng ataupun genteng, maka partikulat yang berhasil masuk ke dalam rumah akan turun kebawah sehingga dapat terhirup oleh balita. Jika balita menghirup debu atau asap tersebut, risiko untuk mengalami ISPA akan meningkat.

Ventilasi berfungsi sebagai tempat keluar masuk udara sehingga suhu dan kelembaban ruangan dapat terjaga dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme.¹⁵ Ventilasi (OR=2,60; 95% CI: 1,38-4,89) memiliki hubungan yang kuat terhadap kejadian ISPA pada balita. Beberapa penelitian menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian ini, yaitu balita yang memiliki ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat akan berisiko lebih besar untuk mengalami ISPA dibandingkan balita yang memiliki ventilasi rumah yang memenuhi syarat^{15,16}. Pada saat asap dari kebakaran hutan tiba di suatu daerah, adanya ventilasi akan memudahkan asap masuk ke dalam rumah sehingga dapat menyebabkan terjadinya ISPA. Untuk menghindari asap masuk ke dalam rumah dapat menggunakan kain yang telah dibasahi air untuk menutup ventilasi. Ventilasi juga memudahkan pertukaran asap kebakaran yang masih ada di dalam rumah ke luar rumah

pada saat kepekatan asap di luar rumah berkurang, sehingga asap di dalam rumah akan berganti dengan asap yang telah berkurang kepekatannya.

Rumah sebaiknya memiliki kepadatan hunian yang sesuai dengan aturan rumah sehat. Hal ini dimaksudkan agar penularan penyakit terutama dari orang ke orang dapat dihindari. Dalam penelitian ini, kepadatan hunian yang memenuhi syarat jika kepekatannya adalah 8 m² per orang, sesuai dengan acuan rumah sehat. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kepadatan hunian (OR= 2,12; 95% CI: 1,06-4,25) memiliki hubungan yang kuat terhadap kejadian ISPA pada balita. Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menyebutkan bahwa balita yang memiliki kepadatan hunian rumah yang tidak memenuhi syarat akan berisiko lebih tinggi untuk mengalami ISPA dibandingkan dengan balita yang memiliki kepadatan hunian rumah yang memenuhi syarat¹⁴⁻¹⁸.

Asap bahan bakar memasak yang berasal dari arang, kayu, minyak bumi dan batubara mengandung berbagai macam zat berbahaya. Zat-zat tersebut dapat menimbulkan berbagai penyakit terutama penyakit yang berhubungan dengan sistem pernafasan. Di Kota Bengkulu, masih ditemukan anggota masyarakat yang menggunakan bahan bakar memasak yang tidak ramah lingkungan. Beberapa responden mengatakan bahwa untuk memasak air, mereka masih menggunakan kayu bakar untuk efisiensi biaya. Analisis multivariat menunjukkan bahwa kekuatan hubungan jenis dinding dengan kejadian ISPA kuat dengan nilai OR=4,88 (95% CI: 1,87-12,7). Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menyatakan bahwa ada hubungan antara bahan bakar memasak dengan kejadian ISPA. Pada kondisi kebakaran terjadi, asap yang berasal dari kebakaran akan menambah zat berbahaya di dalam rumah^{15,16,18}. Hal ini akan mengakibatkan balita akan menghirup udara yang lebih banyak kandungan berbahayanya dibandingkan udara bersih sehingga dapat meningkatkan risiko untuk mengalami ISPA. Untuk menghindari kadar zat berbahaya di dalam rumah yang tinggi, ibu rumah tangga dapat mengganti bahan bakar memasaknya dengan bahan bakar yang ramah lingkungan

atau memindahkan dapur ke luar rumah.

Analisis multivariat menunjukkan bahwa kekuatan hubungan jenis kelamin dengan kejadian ISPA kuat dengan nilai OR=2,67 (95% CI: 1,45-4,93). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Padmita & Wulandari yang menyatakan bahwa balita perempuan lebih berisiko untuk mengalami ISPA dibandingkan dengan balita laki-laki¹⁵. Perbedaan risiko balita perempuan dan balita laki-laki untuk mengalami ISPA kemungkinan disebabkan oleh perilaku. Perempuan biasanya lebih dekat dengan orang tuanya dan lebih sering ingin ikut kemana saja. Ketika ibu memasak, perempuan lebih sering mengikuti ibunya ke dapur dibandingkan laki-laki. Balita laki-laki lebih sering mengikuti ayahnya ataupun bermain di luar, sehingga risiko balita perempuan untuk terpapar asap terutama asap dari bahan bakar memasak lebih besar dibandingkan balita laki-laki. Namun, pada saat kebakaran hutan, kemungkinan balita laki-laki lebih berisiko mengalami ISPA dibandingkan balita perempuan. Hal ini disebabkan perilaku bermain diluar rumah balita laki-laki lebih sering dibandingkan balita perempuan. Namun, nama penelitian ini tidak tergambar seperti itu. Hal ini mungkin disebabkan oleh asap bahan bakar memasak lebih besar kadar paparannya dibandingkan asap kebakaran hutan.

Analisis multivariat menunjukkan bahwa kekuatan hubungan status gizi dengan kejadian ISPA kuat dengan nilai OR: 2,67 (95% CI: 1,27-5,6). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menyatakan bahwa balita yang memiliki gizi buruk atau kurang akan berisiko lebih tinggi untuk mengalami ISPA dibandingkan dengan balita yang memiliki gizi normal¹⁶⁻¹⁸. Pada saat kebakaran hutan terjadi, asap timbul dan menyebabkan terhentinya berbagai kegiatan masyarakat, salah satunya adalah berjualan. Pemasokan bahan makanan mengalami penurunan. Jika keadaan ini berlangsung lama, maka akan menyebabkan balita, yang membutuhkan zat gizi yang banyak untuk pertumbuhan dan pembentukan tubuh, akan mengalami penurunan status gizi, dari normal menjadi kurang ataupun dari kurang menjadi rendah. Hal ini akan berakibat menurunnya

imunitas balita sehingga risiko untuk terkena berbagai penyakit infeksi, termasuk ISPA akan meningkat.

Imunisasi atau vaksinasi berfungsi untuk memberikan kekebalan tubuh sehingga dapat melindungi balita dari serangan penyakit infeksi dan menular. Analisis multivariat menunjukkan bahwa kekuatan hubungan riwayat imunisasi dengan kejadian ISPA kuat dengan nilai $OR=3,10$ (95% CI: 1,40-6,86). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menyatakan bahwa balita yang mendapatkan imunisasi dasar tidak lengkap akan memiliki risiko lebih besar untuk terkena ISPA dibandingkan dengan balita yang tidak mendapatkan imunisasi dasar lengkap^{16,17}. Balita yang tidak mendapatkan imunisasi dasar lengkap memiliki daya tahan tubuh yang lebih rendah dibandingkan balita yang mendapatkan imunisasi dasar lengkap. Hal ini akan menyebabkan perbedaan risiko balita untuk mengalami penyakit ISPA. Ketika partikulat debu atau agen biologis masuk ke dalam sistem pernapasan, sistem imun balita tidak mampu untuk melawannya sehingga balita tersebut akan mudah mengalami ISPA.

Analisis multivariat menunjukkan bahwa kekuatan hubungan pemberian ASI eksklusif dengan kejadian ISPA kuat dengan nilai $OR=5,12$ (95% CI: 2,73-9,57) (Tabel 2). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Catiyas yang memperlihatkan ada hubungan antara pemberian ASI eksklusif dengan kejadian ISPA¹⁷. Balita yang tidak mendapatkan ASI eksklusif akan lebih berisiko untuk mengalami ISPA dibandingkan balita yang mendapatkan ASI eksklusif. Balita yang mendapatkan ASI eksklusif akan memiliki daya tahan tubuh yang lebih baik dibandingkan dengan balita yang tidak mendapatkan ASI eksklusif. Ketika balita terpajan asap dan debu, sistem imun akan merespon dengan memberikan perlindungan sehingga balita tersebut tidak menjadi sakit. Namun jika balita tersebut tidak mendapatkan ASI eksklusif, balita tersebut akan lebih berisiko mengalami ISPA karena sistem imun yang belum sempurna.

ISPA merupakan salah satu penyakit infeksi yang memiliki masa inkubasi dan masa penyembuhan yang bervariasi dan

cukup singkat. Hal ini menyebabkan tidak semua balita yang mengalami ISPA datang berobat ke Puskesmas sehingga jumlah kasus yang terdaftar lebih sedikit dibandingkan dengan kejadian sebenarnya. Kasus merupakan balita yang didiagnosis ISPA oleh dokter di Puskesmas sehingga misklasifikasi differensial dapat dihindari. Kontrol merupakan dua tetangga kasus yang ditemui pertama kali sehingga memungkinkan adanya bias seleksi. Untuk menghindari adanya misklasifikasi differensial terhadap status ISPA kontrol, maka dilakukan wawancara mengenai gejala ISPA pada saat terjadinya kebakaran hutan.

Penelitian ini rentan dengan *recall bias*. Hal ini disebabkan oleh pajanan dan *outcome* sudah terjadi pada masa yang sudah lampau sehingga informasi yang benar-benar valid sukar diperoleh. *Blinding* dilakukan terhadap enumerator mengenai status ISPA. Hal ini dilakukan agar tidak terdapat perbedaan perlakuan saat wawancara responden sehingga bias informasi dapat diminimalkan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah determinan kejadian ISPA pada balita di Kota Bengkulu tahun 2015 adalah jenis atap, ventilasi, kepadatan hunian, asap bahan memasak, jenis kelamin, status gizi, riwayat imunisasi dan pemberian ASI eksklusif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Notoatmodjo S. Promosi Kesehatan Teori dan Aplikasinya. Jakarta: PT. Rineka Cipta; 2005.
2. WHO, Daroham NEP, Mutiatikum, Lubis I, S M, W M, et al. Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) yang cenderung menjadi epidemi dan pandemi. Pedoman Interim WHO. 2008;
3. World Health Organization. Acute Respiratory Infection in Children. Geneva: WHO; 2009.
4. Dirjen P2PL. Pedoman Pengendalian Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut. In: Departemen Kesehatan, RI. 2009.
5. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar 2010. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2010.
6. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2007. Laporan Nasional 2007. 2008.

7. [KEMENKES RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013. National Report 2013. 2013.
8. Faisal F, Yunus F, Harahap F. Dampak Asap Kebakaran Hutan pada Pernapasan. CDK-189/ vol 39 no 1, th 2012. 2012;
9. Dennekamp M, Abramson MJ. The effects of bushfire smoke on respiratory health. *Respirology*. 2011;
10. BMKG. Data Jarak Pandang Kota Bengkulu Bulan Oktober 2015. Bengkulu; 2015.
11. Dinas Kehutanan Provinsi Bengkulu. Data Hotspot Provinsi Bengkulu Bulan Oktober 2015. Bengkulu; 2015.
12. kementerian kesehatan. PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 1077/MENKES/PER/V/2011 TENTANG PEDOMAN PENYEHATAN UDARA DALAM RUANG RUMAH. Dk. 2011;
13. Achmadi UF. Imunisasi Mengapa perlu? Jakarta: PT. Kompas Media Nusantara; 2006.
14. Fakunle AG, Ana GR, Olaiya MT. Housing quality and risk of acute respiratory infections among hospitalized children under five in Ibadan, Nigeria. *Indoor Built Environ*. 2016;
15. Padmita AC, Wulandari RA. Exposure to Enviromental Factors with Acute Respiratory Infection (ARI) among Children Under Five Years at Hamlet 1 of Ciampea Village, Ciampea Sub District, Bogor District 2013. In: ITMAR Proceeding. Istanbul: Global Illuminators; 2014. p. 632–44.
16. Taksande AM, Yeole M. Risk factors of Acute Respiratory Infection (ARI) in under-fives in a rural hospital of Central India. *J Pediatr Neonatal Individ Med*. 2016;
17. Catiyas E. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian ISPA pada Balita di Wilayah Kecamatan Gombang Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah Tahun 2012. Universitas Indonesia; 2012.
18. Yadav S, Khinchi Y, Pan A, Gupta SK, Shah GS, Baral DD, et al. Risk factors for acute respiratory infections in hospitalized under five children in central Nepal. *J Nepal Paediatr Soc*. 2013;