



Terbit online pada laman web jurnal :<http://jurnaldampak.ft.unand.ac.id/>

Dampak: Jurnal Teknik Lingkungan Universitas Andalas

|ISSN (Print) 1829-6084 |ISSN (Online) 2597-5129|



Artikel Penelitian

Analisis Hubungan Sumber Pencemaran Udara Dalam Rumah Terhadap Penyakit ISPA Pada Balita

Tiya Mahelsa Putri, Febri Juita Anggraini, Zuli Rodhiyah

Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, Jl. Raya Bulian –Ma. Bulian KM15, Mendalo Indah 36361, Indonesia
Koresponden: thiiabaklava@yahoo.com

Diterima: 13 Agustus 2021

Diperbaiki: 9 September 2021

Disetujui: 5 Desember 2021

A B S T R A C T

ARI is a disease with the highest mortality rate in the world, including in Indonesia. In Indonesia, ARI is still a public health problem due to high morbidity and mortality rates. As much as 15.4% of ARI cases attacked the under-five age group. In Jambi Province, ISPA is in the first rank of the ten main diseases from 2012-2019. This study aims to determine the relationship between sources of indoor air pollution and other risk factors that influence the occurrence of ARI in children under five. The method used in this research is cross-sectional. Test statistical analysis using the chi-square. Data collection was carried out by interviewing in the form of questionnaires and measuring using tools. The results showed that out of 108 children under five years old, 52 children had ISPA and 56 children had no ISPA. Based on the results of statistical tests, it shows that the variable smoking behavior, mosquito repellent, temperature, lighting, humidity, and parents' income have a relationship with the incidence of ARI in children under five years old, while the variables exclusive breastfeeding and immunization status statistically do not show a relationship with the incidence of ARI in children under five years old.

Keywords: toddlers, acute respiratory infections (ARI), air pollution

A B S T R A K

ISPA merupakan penyakit dengan angka kematian tertinggi di dunia, termasuk Indonesia. Di Indonesia, ISPA masih menjadi masalah kesehatan masyarakat karena tingginya angka kesakitan dan kematian. Sebanyak 15,4% kasus ISPA menyerang kelompok usia balita. Di Provinsi Jambi, ISPA menempati urutan pertama dari sepuluh penyakit utama dari tahun 2012-2019. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara sumber pencemaran udara dalam ruangan dengan faktor risiko lain yang mempengaruhi terjadinya ISPA pada balita. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah cross sectional. Uji analisis statistik menggunakan chi-square. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dalam bentuk angket dan pengukuran menggunakan alat bantu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 108 anak balita, 52 anak memiliki ISPA dan 56 anak tidak memiliki ISPA. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa variabel perilaku merokok, pengusir nyamuk, suhu, pencahayaan, kelembaban, dan pendapatan orang tua memiliki hubungan dengan kejadian ISPA pada balita, sedangkan variabel pemberian ASI eksklusif dan status imunisasi secara statistik tidak menunjukkan hubungan dengan kejadian ISPA pada balita.

Kata Kunci: balita, infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), pencemaran udara

1. PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 tahun 1999 tentang pengendalian pencemaran udara. Pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara turun sampai ke tingkat

tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya.

Menurut *World Health Organization* (2014), pada tahun 2012 pencemaran udara menjadi salah satu penyebab dari delapan total kematian di dunia, dimana diperkirakan tujuh juta orang meninggal pada tahun 2012. Angka ini meningkat dua kali lipat dari

perkiraan sebelumnya dan jadi penegasan bahwa pencemaran udara menjadi risiko kesehatan lingkungan tunggal terbesar di dunia. WHO juga mengatakan pencemaran udara dalam ruang lebih berbahaya daripada luar ruangan. Dimana pencemaran udara dalam ruangan menyebabkan 3,3 juta kematian, sedangkan pencemaran udara luar ruangan menyebabkan 2,6 juta kematian. Pencemaran udara dalam ruang menyebabkan 12% penyakit infeksi saluran pernapasan akut ada anak-anak.

Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) merupakan salah satu penyakit yang timbul karena buruknya kualitas udara. Di dunia, ISPA banyak terjadi di negara berkembang dan berpenghasilan rendah, dan juga menyerang kelompok usia balita yang menjadi penyebab tingginya angka morbiditas dan mortalitas ISPA. Sebanyak tiga belas juta balita meninggal setiap tahunnya dan sebagian besar terjadi di negara berkembang, dimana ISPA membunuh empat juta balita setiap tahunnya. Di Provinsi Jambi, ISPA berada di peringkat pertama dari sepuluh penyakit utama dari tahun 2012 hingga 2019. Prevalensi penyakit ISPA di Provinsi Jambi dari tahun 2012 terus mengalami peningkatan hingga tahun 2015, yaitu 24,45%; 30,39%; 34,14%; dan 35,30%. Hal ini menunjukkan bahwa ISPA masih banyak terjadi di masyarakat dan masih menjadi masalah utama kesehatan di Provinsi Jambi.

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu berdasarkan banyaknya jumlah kasus ISPA di Kota Jambi. Populasi dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah anak balita (0-5 tahun) yang bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu. Responden dalam penelitian ini adalah ibu balita dengan besar sampel adalah 108 balita.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross sectional* (potong lintang) dimana pengumpulan data dilakukan secara bersamaan dalam satu waktu. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen wawancara dan alat ukur Lutron 8000-LM. Instrumen wawancara digunakan untuk pengumpulan data variabel ISPA, perilaku merokok, penggunaan obat anti nyamuk, ASI eksklusif, status imunisasi, dan penghasilan orang tua. Sedangkan, instrumen alat ukur Lutron 8000-LM digunakan untuk pengumpulan data pengukuran variabel suhu, kelembaban, dan pencahayaan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data sekunder dan primer. Data sekunder berupa data penyakit ISPA pada balita di Kota Jambi pada tiap puskesmas tahun 2014-2018, data puskesmas di Kota Jambi dan data jumlah balita yang ada di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu tahun 2019.

Setelah pengumpulan data, data diolah untuk dilakukan analisis menggunakan software SPSS secara univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan hasil analisis berupa frekuensi data tiap variabel. Analisis bivariat merupakan analisis yang digunakan untuk melihat hubungan antara dua variabel. Uji hipotesis yang digunakan yaitu uji *chi-square* dengan nilai p-value <0,05, dimana hipotesis diterima karena adanya hubungan bermakna antara variabel bebas dan terikat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Frekuensi Penyakit ISPA Pada Balita Berdasarkan Puskesmas di Kota Jambi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, frekuensi penyakit ISPA pada balita (kasus ISPA) terus mengalami fluktuasi di semua puskesmas. Kenaikan kasus ISPA pada balita terjadi di tahun 2014-2015 dan mengalami penurunan hingga tahun 2018. Tahun 2014 kasus ISPA paling banyak terjadi di Puskesmas Putri Ayu dengan 7.725 kasus, disusul Puskesmas Pakuan Baru dengan 6.385 kasus. Tahun 2015 kasus ISPA paling banyak terjadi di Puskesmas Pakuan Baru dengan 8.270 kasus, disusul Puskesmas Putri Ayu dengan 7.799 kasus. Tahun 2016, 2017, dan 2018 kasus ISPA paling banyak terjadi di Puskesmas Putri Ayu dengan jumlah kasus tiap tahunnya adalah 7.134; 6.075; 5.177. Kasus ISPA kedua terbanyak tahun 2016 dan 2017 adalah Puskesmas Pakuan baru dengan jumlah kasus 6.554 dan 5.537. Tahun 2018 kasus ISPA kedua terbanyak adalah Puskesmas Tanjung Pinang dengan 4.020 kasus.

Tahun 2015 seluruh puskesmas mengalami kenaikan kasus yang signifikan dari 54.279 menjadi 64.366 kasus, kecuali puskesmas Talang Banjat dan Puskesmas Kebun Kopi. Sepanjang tahun 2014-2018 Puskesmas Putri Ayu tercatat menjadi puskesmas dengan kasus tertinggi penyakit ISPA pada balita di Kota Jambi dengan 33.910 kasus, kemudian disusul oleh Puskesmas Pakuan Baru dengan 28.863 kasus, sedangkan dengan kasus terendah ada di Puskesmas Paal Merah I dengan 2.849 kasus.

3.2 Frekuensi Penyakit ISPA Pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Putri Ayu Tahun 2019

Variabel ISPA terbagi dalam dua kategori, yaitu kategori iya ISPA dan tidak ISPA. Kategori iya ISPA apabila ditandai dengan demam dan disertai dengan satu atau lebih gejala-gejala lainnya (batuk, pilek, sakit tenggorokan, atau sakit telinga) dan dikategorikan tidak ISPA apabila tidak mengalami gejala ISPA. Penelitian ini dilakukan pada 108 anak dengan rentang usia 0–59 bulan yang bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu. Frekuensi penyakit ISPA pada balita dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Frekuensi Penyakit ISPA pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Putri Ayu Tahun 2019

ISPA		
Variabel	Frekuensi	%
Tidak	56	51,9
Iya	52	48,1
Total	108	100

Berdasarkan Tabel 1 tersebut, dapat dilihat frekuensi kategori balita yang tidak ISPA lebih banyak daripada yang ISPA, yaitu 51,9% dan 48,1%. Namun, dari data ini perbedaan antar kategori tidak terlalu signifikan, jadi dapat dikatakan bahwa kejadian ISPA di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil laporan BLHD Provinsi Jambi (2015), bahwa penyakit infeksi saluran pernapasan berada di peringkat pertama dalam 10 penyakit utama yang ada di Provinsi Jambi sejak tahun 2012. Hal ini menunjukkan bahwa ISPA masih menjadi masalah utama kesehatan di Kota Jambi terutama yang memiliki sistem imun tubuh yang lemah seperti balita dan orang tua (lansia). Puskesmas Putri Ayu yang juga berada di peringkat pertama dengan jumlah kasus ISPA tertinggi di Kota Jambi dengan kondisi wilayah kerja yang juga dapat menjadi pendukung tingginya angka ISPA di wilayah ini.

Wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu yaitu mencakup seluruh Kecamatan Danau Sipin yang terdiri dari 5 kelurahan dengan karakteristik wilayah yaitu: kepadatan penduduk kedua di Kota Jambi dengan 6.179 jiwa/km², kelompok usia 0-4 tahun merupakan kelompok usia terbanyak di antara usia anak-anak (0-14 tahun) dan merupakan kawasan komersil karena terdapat jalan utama menuju pasar tradisional terbesar

di Kota Jambi dan pusat perbelanjaan yang juga menyebabkan tingginya nilai partikulat di udara akibat aktivitas kendaraan (Badan Pusat Statistik, 2019). Fillacano (2013) mengatakan bahwa letak rumah yang terlalu berhimpitan memungkinkan virus penyebab ISPA menyebar lebih cepat dari balita ke balita lain. Menurut Triska (2005) gangguan pernapasan yang terjadi pada wanita dan anak-anak dikarenakan tempat tinggal yang berada di daerah urban sehingga sering terpapar polusi udara dari industri dan kendaraan bermotor

ISPA merupakan penyakit menular yang sebagian besar ditularkan melalui udara dan kontak langsung, sehingga sangat dipengaruhi oleh kualitas udara. Kualitas udara dalam rumah perlu diperhatikan lebih karena balita lebih banyak menghabiskan waktu di dalam rumah. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas udara dalam rumah, seperti faktor lingkungan, fisik rumah, dan aktivitas manusia di dalamnya. Berdasarkan teori John Gordon, faktor host atau manusia itu sendiri juga ikut mempengaruhi terjadinya suatu penyakit. (Hayati, 2017; Lestari, 2014).

3.3 Analisis Hubungan Sumber Pencemaran Udara Dalam Rumah Terhadap Penyakit ISPA Pada Balita

Variabel sumber pencemaran udara dalam rumah dalam penelitian ini berdasarkan pada beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, dimana sumber pencemaran udara dalam rumah merupakan aktivitas atau kebiasaan manusia itu sendiri yang tanpa sadar berpengaruh terhadap kualitas udara dalam rumah, seperti perilaku merokok dan penggunaan obat anti nyamuk. Analisis hubungan antara sumber pencemaran udara dalam rumah terhadap penyakit ISPA pada balita dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 dapat dilihat frekuensi kategori perilaku merokok yang tidak memenuhi syarat (TMS) lebih banyak daripada yang memenuhi syarat (MS), yaitu 53,7% dan 46,3%. Banyaknya kategori yang tidak memenuhi syarat karena kurangnya pengertian anggota keluarga yang merokok untuk tidak merokok saat berada di dekat anak-anak, dan kurangnya ketegasan ibu untuk memberitahu para ayah atau anggota keluarga lain yang merokok agar menjauh dari anak-anak saat merokok.

Tabel 2. Analisis Hubungan Sumber Pencemaran Udara dalam Rumah Terhadap Penyakit ISPA Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Putri Ayu Tahun 2019

No	Variabel	ISPA		Total	P value	OR
		Tidak	Iya			
1	Perilaku Merokok					
	- Memenuhi syarat	68%	32%	46,30%	0,002	3,477
	- Tidak Memenuhi Syarat	37,90%	62,10%	53,70%		
2	Obat Anti Nyamuk					
	- Memenuhi syarat	67,80%	32,20%	54,60%	0,000	4,342
	- Tidak Memenuhi Syarat	32,70%	67,30%	45,40%		

Perilaku Merokok

Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh nilai p-value = 0,002, artinya dapat disimpulkan bahwa secara statistik ada hubungan bermakna antara perilaku merokok dengan penyakit ISPA pada balita di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu Tahun 2019. Analisis kuat hubungan antara dua variabel ditunjukkan oleh nilai OR=3,477 (95% CI: 1,568 - 7,712), artinya balita yang tinggal dengan anggota keluarga yang merokok di dalam rumah memiliki risiko 3,477 kali untuk terkena ISPA dibandingkan dengan balita yang tinggal dengan anggota keluarga yang tidak merokok di dalam rumah.

Menurut Gertrudis (2010), balita merupakan kelompok usia yang sangat rentan terhadap berbagai penyakit, salah satunya gangguan pernapasan. Balita yang terhirup udara yang tidak sehat yang telah tercampur dengan partikulat seperti asap rokok maka akan mengakibatkan gangguan pernapasan hingga akan mudah terinfeksi. Lingkungan rumah merupakan tempat yang sering terpapar asap rokok. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan, dimana secara statistik menunjukkan ada hubungan bermakna antara asap rokok dengan kejadian ISPA pada balita dengan nilai risiko balita terkena ISPA 1,8 kali jika terdapat asap rokok di dalam rumah. Frekuensi data menunjukkan sebanyak 62,2% balita mengalami ISPA karena terdapat asap rokok di dalam rumah.

Menurut Lingga dkk (2014), kebiasaan merokok di dekat balita memiliki pengaruh buruk terhadap kesehatan balita, terutama sistem pernapasannya. Hal ini sangat mengkhawatirkan karena saluran pernapasan pada balita masih dalam tahap

perkembangan sehingga masih sangat rentan dan sistem imun tubuhnya masih belum sempurna. Semakin dekat balita dengan perokok, maka akan semakin banyak asap rokok yang terhirup dan juga akan semakin memperbesar risiko terkena gangguan pernapasan. Balita sebagai perokok pasif, memiliki risiko terkena gangguan pernapasan lebih besar daripada perokok aktif. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan, dimana uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok di dekat balita dengan kejadian ISPA pada balita dengan nilai risiko balita terkena ISPA 17,361 kali untuk karena anggota keluarga yang memiliki kebiasaan merokok di dalam rumah.

Obat Anti Nyamuk

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat dilihat frekuensi kategori memenuhi syarat lebih banyak daripada yang tidak memenuhi syarat, yaitu 54,6% dan 45,4%. Banyaknya kategori yang tidak memenuhi syarat karena masih kurangnya pengetahuan orang tua akan bahayanya penggunaan obat anti nyamuk atau menggunakan obat anti nyamuk tanpa membaca petunjuk penggunaan dan semua responden mengatakan cara menggunakan obat anti nyamuk mengikuti yang ada di iklan.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh nilai p-value = 0,000, artinya dapat disimpulkan bahwa secara statistik ada hubungan bermakna antara penggunaan obat anti nyamuk dengan penyakit ISPA pada balita di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu tahun 2019. Analisis kuat hubungan antara dua variabel ditunjukkan oleh nilai OR = 4,342 (95% CI: 1,933 – 9,752), artinya balita yang menggunakan obat anti nyamuk pada malam hari memiliki risiko 4,342 kali untuk terkena ISPA dibandingkan dengan balita yang tidak menggunakan obat anti nyamuk.

Menurut Rudianto (2015), racun yang terkandung di dalam obat nyamuk, tergantung pada kadar konsentrasi racun dan juga jumlah permakaiannya. Obat nyamuk jenis semprot mengandung konsentrasi bahan aktif yang sedikit, namun jika disemprotkan atau digunakan berulang kali konsentrasinya akan bertambah. Obat nyamuk jenis bakar memiliki risiko terbesar karena asap pembakaran yang dapat terhirup. Sementara obat nyamuk jenis elektrik mengandung dosis yang lebih kecil lagi, karena menghasilkan asap dengan daya listrik. Semakin kecil dosis bahan zat aktif, makin kecil pula bau yang ditimbulkan.

Umumnya, bahan aktif yang dipakai pada obat nyamuk merupakan bahan aktif yang cepat terurai dan berdaya racun tinggi, sehingga dapat mematikan nyamuk dengan cepat.

Menurut Sinaga (2012), asap pembakaran obat anti nyamuk bakar mengandung BCME yang merupakan hasil pembakaran dari SO₂ yang terkandung di dalam obat anti nyamuk. Jika terhirup BCME dapat menyebabkan iritasi hidung, iritasi tenggorokan, dan batuk. Hal ini jelas sangat membahayakan manusia terutama anak-anak balita. Penggunaan obat anti nyamuk perlu diwaspadai apabila pemakaiannya tidak sesuai dengan petunjuk penggunaan dan juga faktor lingkungan ikut mempengaruhi efek penggunaan obat anti nyamuk, yaitu pertukaran udara dalam rumah yang tidak baik. Intinya, semua jenis obat anti nyamuk mengandung racun, jadi harus digunakan dalam jumlah yang sedikit mungkin dan seperlunya sesuai dengan kebutuhan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan, bahwa sebanyak 85,7% balita mengalami ISPA karena menggunakan obat anti nyamuk saat tidur.

3.4 Analisis Hubungan Faktor Risiko Lain Terhadap Penyakit ISPA Pada Balita

Faktor risiko lain yang digunakan dalam penelitian ini merupakan faktor yang dianggap memiliki hubungan dengan terjadinya ISPA pada balita berdasarkan pada penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Faktor risiko lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah ASI eksklusif, status imunisasi, suhu, pencahayaan, kelembaban, dan penghasilan orang tua (status sosial ekonomi). Analisis hubungan faktor risiko lain terhadap penyakit ISPA pada balita dapat dilihat pada Tabel 3.

ASI Eksklusif

Berdasarkan Tabel 3 di atas, dapat dilihat frekuensi kategori memenuhi syarat lebih banyak daripada yang tidak memenuhi syarat, yaitu 92,6% dan 7,4%. Banyaknya balita yang mendapatkan ASI eksklusif dikarenakan sudah banyak ibu yang mengetahui pentingnya ASI eksklusif. Namun, beberapa balita yang tidak mendapatkan ASI eksklusif dikarenakan keadaan ibu yang memaksakan harus memberikan susu formula, seperti saat menyusui sakit, ASI yang tidak mau keluar atau faktor pekerjaan yang harus berjauhan dari anak. Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh nilai *p-value*=0,531, artinya dapat disimpulkan bahwa secara statistik tidak

ada hubungan bermakna antara pemberian ASI eksklusif dengan penyakit ISPA pada balita di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu tahun 2019. Hasil penelitian lain menunjukkan hasil yang sama, yaitu oleh Christi dkk (2015), Putri dan Adriyani (2018), dan Fillacano (2013), yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara pemberian ASI eksklusif terhadap kejadian ISPA pada balita.

Tabel 3. Analisis Hubungan Faktor Lain Terhadap Penyakit ISPA Pada Balita

No	Variabel	ISPA		Total	P value	OR
		Tidak	Iya			
1	ASI Eksklusif				0,531	0,642
	- Memenuhi syarat	51%	49%	92,60%		
	- Tidak Memenuhi Syarat	62,50%	37,50%	7,40%		
2	Status Imunisasi				0,345	0,346
	- Memenuhi syarat	51%	49%	96,30%		
	- Tidak Memenuhi Syarat	75%	25%	3,70%		
3	Suhu				0,002	4,125
	- Memenuhi syarat	75%	25%	29,60%		
	- Tidak Memenuhi Syarat	42,10%	57,90%	70,40%		
4	Kelembaban				0,018	2,688
	- Memenuhi syarat	67,60%	32,40%	34,30%		
	- Tidak Memenuhi Syarat	43,70%	56,30%	65,70%		
5	Pencahayaan				0,041	2,412
	- Memenuhi syarat	66,70%	33,3%	30,60%		
	- Tidak Memenuhi Syarat	45,30%	54,70%	69,40%		
6	Penghasilan Orang Tua				0,036	2,27
	- Tinggi	61%	39%	54,60%		
	- Rendah	40,80%	59,20%	45,40%		

Walaupun pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ASI eksklusif tidak ada hubungan yang bermakna terhadap ISPA, ASI eksklusif tetap diperlukan hingga anak berusia enam bulan karena tubuh anak masih belum mampu mencerna makanan yang berbentuk dan bersifat asing bagi tubuh dan sistem pencernaannya yang belum siap untuk mencerna. ASI juga perlu untuk pertumbuhan dan kesehatannya dimana anak hingga berusia dua tahun membutuhkan banyak asupan makanan untuk pembentukan sistem tubuhnya dan ASI satu-satunya makanan yang mampu memberikan itu semua. Namun, tidak dipungkiri bahwa ada faktor lain yang ikut mempengaruhi terjadinya ISPA pada balita. Faktor lain seperti, status imunisasi, kondisi fisik rumah (suhu, pencahayaan, dan kelembaban), dan juga kebiasaan anggota keluarga di dalam rumah (perilaku merokok dan penggunaan obat anti nyamuk).

Status Imunisasi

Berdasarkan Tabel 3 di atas, dapat dilihat frekuensi kategori memenuhi syarat lebih banyak daripada yang tidak memenuhi syarat, yaitu 96,3% dan 3,7%. Banyaknya balita yang sudah mendapatkan imunisasi dasar lengkap karena imunisasi diberikan secara gratis oleh pemerintah karena imunisasi termasuk ke dalam program Penyakit Menular Yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi (PD3I). Namun balita yang tidak mendapatkan imunisasi dasar lengkap dikarenakan sang ibu lupa untuk membawa anaknya imunisasi sehingga tidak melanjutkan pemberian imunisasi. Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value}=0,345$, artinya dapat disimpulkan bahwa secara statistik tidak ada hubungan bermakna antara status imunisasi dengan penyakit ISPA pada balita di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu tahun 2019.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Azhari (2012) menunjukkan tidak adanya hubungan antara status imunisasi dengan kejadian ISPA pada balita. Hal ini menungkingkan karena tingginya angka cakupan imunisasi di daerah studi penelitian. Tingginya angka cakupan ini menunjukkan bahwa program pemerintah untuk mencapai target cakupan imunisasi nasional 80% sudah terpenuhi. Tenaga kesehatan secara rutin mendatangi rumah-rumah ibu yang memiliki balita untuk memberikan imunisasi dasar lengkap secara gratis. Data penelitian menunjukkan sebanyak 71,4% balita mengalami ISPA karena tidak mendapatkan imunisasi lengkap, dan sebanyak 52,5% balita mengalami ISPA karena mendapatkan status imunisasi lengkap.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rudianto (2013) menunjukkan tidak ada hubungan antara status imunisasi dengan gejala ISPA pada balita. Frekuensi data menunjukkan sebanyak 55% balita tetap mengalami gejala ISPA walaupun sudah mendapatkan imunisasi dasar lengkap.

Menurut Irianto (2014) dan Lestari (2014), *Haemophilus influenzae type B* (Hib) dan pneumokokus (*pneumococcus*) merupakan imunisasi yang dinilai efektif untuk mencegah penyakit ISPA dan pneumonia. Hib merupakan vaksin yang digunakan untuk mencegah penyakit meningitis, radang paru, dan sepsis. Vaksin Hib sudah ada lebih dari 10 tahun namun penggunaannya masih terbatas dan belum merata dikarenakan harganya yang relatif mahal dan kurangnya informasi dan sosialisasi pada masyarakat. Di beberapa Negara, vaksin Hib sudah

masuk ke dalam program imunisasi nasional, namun di Indonesia Hib belum masuk ke dalam program imunisasi dasar lengkap melainkan termasuk ke dalam imunisasi yang disarankan. Vaksin penumokokus merupakan vaksin yang digunakan untuk mencegah penyakit pneumokokus yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus*. Vaksin ini lebih dikenal dengan PCV (*Pneumococcal Conjugate Vaccine*). Vaksin ini sudah lama dan sudah banyak digunakan di Negara maju dan menurut beberapa penelitian, vaksin ini terbukti efektif untuk menurunkan kematian pada anak yang disebabkan oleh pneumonia

Suhu

Berdasarkan Tabel 3 di atas, dapat dilihat frekuensi kategori tidak memenuhi syarat lebih banyak daripada yang memenuhi syarat, yaitu 70,4% dan 29,6%. Tingginya suhu dalam rumah responden disebabkan oleh beberapa hal, seperti tidak membuka jendela pada pagi hari, jendela atau ventilasi yang tidak cukup, dan letak jendela dan ventilasi yang tidak ideal sehingga menyulitkan terjadinya pertukaran udara di dalam rumah.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value}=0,002$, artinya dapat disimpulkan bahwa secara statistik ada hubungan bermakna antara suhu ruangan dengan penyakit ISPA pada balita di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu tahun 2019. Analisis kuat hubungan antara dua variabel ditunjukkan oleh nilai $OR=4,125$ (95% CI: 1,643–10,358), artinya balita yang tinggal di rumah dengan suhu yang tidak memenuhi syarat ideal memiliki risiko 4,125 kali untuk terkena ISPA dibandingkan dengan balita yang tinggal dengan suhu yang ideal.

Menurut Hafiyya (2018), suhu dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya kondisi suhu itu sendiri. Suhu di luar ruangan akan mempengaruhi suhu di dalam ruangan. Jika di luar ruangan panas, maka di dalam ruangan akan panas. Hal ini terjadi karena panas yang ada di luar ruangan akan terserap secara konduksi melalui tembok atau atap rumah dan kemudian menekan suhu di dalam ruangan. Maka dari itu, ventilasi menjadi kunci penting mempertahankan sirkulasi udara agar dapat menyesuaikan kondisi suhu di luar atau di dalam ruangan.

Menurut Sinaga (2012), perubahan suhu menjadi sebuah kesempatan untuk berbagai macam mikroorganisme seperti virus dan bakteri penyakit

untuk berkembang biak. Dampak dari meningkatnya suhu adalah meningkatnya jumlah materi dan debu di udara karena gelombang panas. Rumah sehat merupakan rumah nyaman yang suhu dan kelembaban ruangnya ideal. Prinsip kerja pengaturan suhu adalah menyesuaikan kondisi di lingkungan dengan suhu normal manusia, seperti mendinginkan jika udara panas atau sebaliknya menghangatkan jika udara dingin. Suhu di ruangan harus sedemikian rupa disesuaikan dengan kondisi normal tubuh manusia, karena jika suhu terlalu panas tubuh akan kehilangan banyak panas begitupun sebaliknya. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sebanyak 73,7% balita mengalami ISPA karena suhu rumah yang tidak memenuhi syarat ideal.

Kelembaban

Berdasarkan Tabel 3 di atas, dapat dilihat frekuensi kategori tidak memenuhi syarat lebih banyak daripada yang memenuhi syarat, yaitu 65,7% dan 34,3%. Rendahnya kelembaban dalam rumah responden disebabkan oleh suhu yang tinggi di dalam rumah karena kelembaban sangat berpengaruh pada suhu.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,018$ ($p\text{-value} < 0,005$), maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan bermakna antara kelembaban dalam rumah dengan penyakit ISPA pada balita di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu tahun 2019. Analisis kuat hubungan antara dua variabel ditunjukkan oleh nilai $OR=2,688$ (95% $CI=1,169-6,183$), artinya balita yang tinggal di rumah dengan kelembaban tidak memenuhi syarat memiliki risiko 2,688 kali untuk terkena ISPA dibandingkan dengan balita tinggal di rumah yang kelembaban memenuhi syarat.

Menurut Anggraeni (2017), kondisi lingkungan di luar rumah sangat mempengaruhi kondisi di dalam rumah. Kelembaban dalam ruang yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan lapisan kayu dan cat pada perabotan rumah mudah rapuh. Hal ini menjadikan peningkatan konsentrasi debu dan partikulat di udara. Kelembaban yang tinggi dapat membuat rongga hidung, mulut, tenggorokan, dan lapisan mukosa pada mata menjadi kering. Oleh karena itu pentingnya menjadi kelembaban udara di dalam ruang agar tetap dalam kondisi ideal. Hal yang dapat dilakukan yaitu dengan rajin membuka jendela. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sebanyak 51,7% balita mengalami ISPA karena kelembaban yang tidak memenuhi syarat, dan sebanyak 76,4% balita tidak

mengalami ISPA karena kelembaban memenuhi syarat.

Menurut Azhari (2012), kelembaban udara tidak mempengaruhi secara langsung kejadian infeksi saluran pernapasan. Perubahan iklim yang mempengaruhi kelembaban udara menjadi tinggi akan berpengaruh pada pengontrolan penguapan cairan pada tubuh manusia. Jika hal ini terjadi akan menyebabkan manusia lebih rentan terkena iritasi dan infeksi pada saluran pernapasan. Kelembaban udara juga dapat mempengaruhi konsentrasi seluruh jenis partikulat di udara ambien, seperti zat fisik, zat kimia, dan biologis. Kelembaban dalam ruangan yang tidak ideal menjadi kondisi yang baik untuk meningkatkan daya tahan tubuh bakteri. Untuk menjaga kelembaban udara dalam rumah, dapat dilakukan beberapa upaya berikut, lantai terbuat dari bahan kedap air, lantai lebih tinggi daripada permukaan tanah, tidak menggunakan anyaman bamboo atau papan sebagai dinding rumah, dan jumlah ventilasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Gertrudis (2010) menunjukkan ada hubungan antara kelembaban ruang tidur dengan kejadian ISPA pada balita dengan nilai risiko balita mengalami ISPA 11,2 kali karena kelembaban dalam ruang yang tidak memenuhi syarat ideal. Frekuensi data menunjukkan sebanyak 93,3% balita mengalami ISPA karena kelembaban tidak memenuhi syarat.

Pencahayaan

Berdasarkan Tabel 3 di atas, dapat dilihat frekuensi kategori tidak memenuhi syarat lebih banyak daripada yang memenuhi syarat, yaitu 69,4% dan 30,6%. Rendahnya pencahayaan dalam rumah disebabkan oleh beberapa hal seperti, luas jendela yang kurang, tidak membuka jendela pada pagi hari, dan juga tempat tinggal yang berdekatan dapat menghalangi cahaya matahari masuk.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value}=0,041$ artinya dapat disimpulkan bahwa secara statistik ada hubungan bermakna antara pencahayaan ruangan dengan penyakit ISPA pada balita di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu tahun 2019. Analisis kuat hubungan antara dua variabel ditunjukkan oleh nilai $OR=2,412$ (95% $CI: 1,026 - 5,669$), artinya balita yang tinggal di rumah dengan pencahayaan yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko 2,412 kali untuk terkena ISPA

dibandingkan dengan balita yang tinggal dengan pencahayaan yang memenuhi syarat.

Menurut Jayanti dkk (2018), intensitas pencahayaan dipengaruhi oleh ventilasi dan jendela rumah. Jika hal ini tidak diperhatikan akan berdampak buruk terhadap kesehatan penghuni rumah. Membuka jendela di pagi hari, luas ventilasi atau jendela, dan letak arah rumah yang salah, ketiga hal ini merupakan salah satu faktor menyebabkan kurangnya cahaya matahari masuk. Cahaya matahari sangat penting karena dapat membunuh bakteri dan mengurangi kelembaban di dalam rumah. Jika cahaya yang masuk hanya sedikit, maka sinar ultra violet untuk membunuh bakteri tidak bekerja dengan baik, dan kelembaban ruangan hanya berkurang sedikit. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan adanya hubungan bermakna antara pencahayaan dalam rumah dengan penyakit ISPA dengan nilai risiko balita terkena ISPA 7,50 kali karena pencahayaan dalam ruang rumah yang tidak memenuhi syarat. Frekuensi data menunjukkan sebanyak 92,3% balita mengalami ISPA karena pencahayaan yang tidak memenuhi syarat.

Penghasilan Orang Tua

Berdasarkan Tabel 3 di atas, dapat dilihat frekuensi penghasilan tinggi lebih banyak daripada yang berpenghasilan rendah, yaitu 54,6% dan 45,4%. Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji *chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,036$ ($p\text{-value} < 0,005$), maka dapat disimpulkan ada hubungan bermakna antara penghasilan keluarga dengan penyakit ISPA pada balita di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu tahun 2019. Analisis kuat hubungan antara dua variabel ditunjukkan oleh nilai $OR = 2,270$ (95% CI: 1,047 – 4,919), artinya balita yang memiliki orang tua berpenghasilan rendah memiliki risiko 2,270 kali untuk terkena ISPA dibandingkan dengan balita orang tua berpenghasilan tinggi.

Menurut Hasan (2012), pencahayaan mempengaruhi kualitas udara di dalam rumah. Pencahayaan yang kurang akan menjadi tempat yang baik untuk mikroorganisme berkembang biak, dan jika pencahayaan berlebih dapat merusak mata. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan, dimana ada hubungan yang bermakna antara pencahayaan dengan kejadian ISPA dan nilai risiko balita terkena ISPA 2,26 kali karena pencahayaan dalam ruang yang tidak memenuhi syarat ideal. Frekuensi data menunjukkan sebanyak 70,3% balita mengalami ISPA karena pencahayaan yang tidak memenuhi syarat.

Menurut Azhari (2012), penyakit ISPA dan gangguan pernapasan lainnya banyak terjadi pada keluarga yang miskin, karena rumah yang tidak terawat, tinggal bersama dengan hewan peliharaan, penghuni rumah yang padat, dan jarang dibersihkan. Konsentrasi debu yang tinggi di dalam rumah juga dipengaruhi oleh faktor ketidakmampuan keluarga untuk membeli alat pembersih udara dan hal lainnya yang dapat mendukung untuk mengurangi konsentrasi debu dan udara menjadi lebih segar. Untuk memperkecil risiko penyakit ISPA pada keluarga miskin, salah satu upayanya yaitu menghilangkan sumber pencemar udara di dalam rumah, seperti tidak merokok di dalam rumah, tidak menggunakan kayu bakar dan minyak saat memasak, dan ventilasi yang cukup. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan, dimana secara statistik menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara status sosial ekonomi dengan kejadian iritasi saluran pernapasan pada anak-anak dengan nilai risiko balita mengalami ISPA 1,971 kali karena status sosial ekonomi di bawah rata-rata. Frekuensi data menunjukkan sebanyak 68,3% balita terkena ISPA dengan penghasilan orang tua di bawah rata-rata.

Menurut Saputri (2016), ISPA merupakan salah satu penyakit yang banyak terjadi di Negara berkembang. WHO mengatakan bahwa ISPA sebenarnya bukannya penyakit yang sangat fatal hingga dapat menyebabkan kematian, karena kurangnya sistem pelayanan kesehatan dan sumber daya manusia yang belum baik dan efektif menjadikan penyakit ini berbahaya. Di Negara berkembang, pneumonia menjadi penyakit yang paling banyak menyebabkan kematian pada anak-anak. Hal ini disebabkan karena kurangnya pelayanan kesehatan yang memadai, akses ke tempat pelayanan yang buruk, kurangnya sumber daya yang dibutuhkan, dan berbagai penyebab lainnya yang dipengaruhi oleh masalah kemiskinan. Kemiskinan juga berdampak pada asupan gizi yang tidak memenuhi untuk pertumbuhan balita, dan juga berkaitan dengan kondisi sanitasi lingkungan rumah yang akan menjadi berbagai sumber masalah kesehatan di dalamnya. Faktor-faktor inilah yang menjadikan balita lebih mudah terserang penyakit terutama ISPA.

4. KESIMPULAN

Frekuensi penyakit ISPA pada balita tahun 2014-2018 dengan rata-rata yaitu 14,293. Kasus ISPA tertinggi ada di Puskesmas Putri Ayu dengan jumlah 3.910 kasus, dan kasus terendah ada di Puskesmas Paal Merah I dengan jumlah 2.849 kasus.

Frekuensi penyakit ISPA pada balita di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu tahun 2019 dari 108 responden, 56 balita (51,9%) tidak terkena ISPA sedangkan sisanya 52 balita (48,1%) terkena ISPA.

Berdasarkan hasil uji statistik, variabel perilaku merokok, obat anti nyamuk, suhu, kelembaban, pencahayaan, dan penghasilan orang tua memiliki hubungan dengan penyakit ISPA pada balita. Variabel ASI eksklusif dan status imunisasi secara statistik tidak menunjukkan adanya hubungan dengan penyakit ISPA pada balita dikarenakan data yang diperoleh lebih dari 93% balita mendapatkan ASI eksklusif dan imunisasi lengkap sehingga data yang diperoleh tidak beragam

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni SN. (2017). *Hubungan Kualitas Udara Dalam Rumah dengan Keluhan Gejala Infeksi Saluran Napas Akut Pada Anak Bawah Lima Tahun Di Rumah Susun Marunda Jakarta Utara*. Skripsi, dipublikasikan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/36728>
- Azhari AN. (2012). *Konsentrasi Mangan dalam Udara Ambient dan Kejadian Iritasi Saluran Pernafasan (Studi Kohort Prospektif Pada Anak-Anak Usia 6 sampai 12 Tahun Di Desa Satar Punda, Kabupaten Manggarai Timur, Nusa Tenggara Timur, Tahun 2011)*. Skripsi, dipublikasikan. Universitas Indonesia. <https://doi.org/10.33024/hjk.v9i2.237>
- Badan Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Jambi. (2015). *Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Jambi Tahun 2014*. Pemerintah Provinsi Jambi.
- Christi H, Dini R, & Nugraheni SA. (2015). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian ISPA Pada Bayi Usia 6-12 Bulan yang Memiliki Status Gizi Normal. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3 (2), 2356-3346. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/11876>
- Fillacano R. (2013). *Hubungan Lingkungan Dalam Rumah Terhadap ISPA Pada Balita Di Kelurahan Ciputat Kota Tangerang Selatan Tahun 2013*. Skripsi, dipublikasikan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/24284>
- Gertrudis T. (2010). *Hubungan antara Kadar Partikulat (PM₁₀) Udara rumah Tinggal dengan Kejadian ISPA Pada Balita Di Sekitar Pabrik Semen PT INDOCEMENT, Citeureup, Tahun 2010*. Skripsi, dipublikasikan. Universitas Indonesia
- Hafiyya H. (2018). *Pengaruh Kadar PM10 Ambien dengan Kualitas Fisik Udara Dalam Rumah Terhadap Gejala ISPA Pada Balita Di Kelurahan Lebak Bulus Tahun 2018*. Skripsi, dipublikasikan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/42352>
- Hasan NR. (2012). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian ISPA Pada Balita Di Wilayah Kerja UPTD Kesehatan Luwuk Timur, Kabupaten Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2012. Depok, Indonesia: Universitas Indonesia. <http://lontar.ui.ac.id/>
- Irianto K. (2014). *Ilmu Kesehatan Anak (Pediatri)*. Bandung, Indonesia: Alfabeta Bandung.
- Lestari TA. (2014). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gejala ISPA Pada Balita Di Desa Citeureup Tahun 2014*. Skripsi, dipublikasikan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/25690>
- Lingga RN, Nurmaini, Santi DN. (2014). *Hubungan Karakteristik Rumah Dengan Kejadian ISPA Pada Balita Dalam Keluarga Perokok Di Kelurahan Gundaling I Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo Tahun 2014*. *Urnal Lingkungan dan Kesehatan Kerja* 3(3) 2014 Skripsi, dipublikasikan. Universitas Sumatera Utara. <https://jurnal.usu.ac.id/index.php/lkk/article/view/8411>
- Pemerintah Republik Indonesia. (1999). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 41 Tahun 1999 Tentang Pengendalian Pencemaran Udara*. Jakarta, Indonesia: Author.
- Putri MDA dan Adriyani R. (2018). Hubungan Usia Balita Dan Sanitasi Fisik Rumah Dengan Kejadian ISPA Di Desa Tumapel Kabupaten Mojokerto Tahun 2017. *The Indonesian Journal of Public Health*, 3 (1), 95-106. <https://e-journal.unair.ac.id/IJPH/article/view/6786>
- Rudianto. (2015). *Faktor-Faktor Yang Berhbuungan Dengan Gejala Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Pada Balita Di 5 Posyandu Desa*

Tamansari Kecamatan Pengkalan Karawang Tahun 2013. Skripsi, dipublikasikan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/25904>

Sinaga ERK. (2012). *Kualitas Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Kelurahan Warakas Kecamatan Tanjung Priok Jakarta Utara Tahun 2011*. Skripsi, dipublikasikan. Universitas Indonesia. <http://lib.ui.ac.id/>

Triska SN dan Lilis S. (2005). Hubungan Sanitasi Rumah dengan Kejadian ISPA. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Unair*, 2 (1), 43-52. <https://e-journal.unair.ac.id>

World Health Organization. (2014). 7 Million Premature Deaths Annually Linked To Air Pollution. Diakses pada 2 Juli 2019 dari <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/en/>