

Hubungan Sumber Polutan dalam Rumah dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Akut pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Sanai, Mukomuko, Bengkulu

Syarifatul Husna¹, Sakdiah², Ratna Idayati³, Mulya Safri⁴, Vera Dewi Mulia⁵, Bakhtiar⁴

¹ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

² Departemen Biokimia, Program Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³ Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

⁴ Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

⁵ Departemen Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

ABSTRAK

Kata Kunci:

ISPA pada balita,
faktor resiko ISPA,
polutan dalam
rumah

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan penyebab kesakitan dan kematian penyakit menular yang paling banyak terjadi pada bayi dan balita. Faktor resiko yang meningkatkan terjadinya ISPA adalah pencemaran dalam ruangan, termasuk asap rokok, penggunaan obat nyamuk bakar, penggunaan bahan bakar memasak, asap kendaraan dan pengelolaan sampah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan sumber polutan dalam rumah dengan kejadian ISPA pada balita. Jenis penelitian ini analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling* dengan jumlah sampel 47 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan data dilakukan menggunakan kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 29 balita (61,7%) mengalami ISPA dan 18 balita (38,3%) tidak mengalami ISPA. Hasil analisis menggunakan uji koefisien kontingensi, menunjukkan hasil $p=0,000$ yang berarti terdapat hubungan antara asap rokok dengan kejadian ISPA pada balita, $p=0,855$ yang berarti tidak terdapat hubungan antara penggunaan obat nyamuk dengan kejadian ISPA pada balita, $p=0,291$ yang berarti tidak terdapat hubungan antara penggunaan bahan bakar dengan kejadian ISPA pada balita, $p=0,543$ yang berarti tidak terdapat hubungan antara asap kendaraan dengan kejadian ISPA pada balita, $p=0,000$ yang berarti memiliki hubungan antara pengelolaan sampah dengan kejadian ISPA pada balita. Disimpulkan bahwa sumber polutan dalam rumah yang dapat menyebabkan terjadinya kejadian ISPA pada balita yaitu asap rokok dan pengelolaan sampah.

Korespondensi: syarifatulhusna64@gmail.com (Syarifatul Husna)

ABSTRACT

Keywords:

ARI in toddlers,
risk factors for ARI,
indoor pollutants

Acute Respiratory Infection (ARI) is the most common cause of infectious disease morbidity and mortality in infants and toddlers. Risk factors that increase the occurrence of ARI is indoor pollution, including cigarette smoke, use of mosquito coils, use of cooking fuel, vehicle fumes and waste management. This study aims to determine the relationship of pollutant sources in the house with the incidence of ARI in children under five. This type of research is analytic observational with a cross sectional approach. Sampling was done by purposive sampling technique with a total sample of 47 respondents who met the inclusion and exclusion criteria. Data collection was done using a questionnaire. The results showed that 29 toddlers (61.7%) had ARI and 18 toddlers (38.3%) did not experience ARI. The results of the analysis using the contingency coefficient test, show the results of $p = 0.000$ which means that there is a relationship between cigarette smoke and the incidence of ARI in toddlers, $p = 0.855$ which means there is no relationship between the use of mosquito repellent and the incidence of ARI in toddlers, $p = 0.291$ which means there is no the relationship between fuel use and the incidence of ARI in toddlers, $p=0.543$ which means there is no relationship between vehicle fumes and the incidence of ARI in toddlers, $p=0,000$ which means there is a relationship between waste management and the incidence of ARI in toddlers. It's concluded that the source of pollutants in the house that can cause the incidence of ARI in toddlers, namely cigarette smoke and waste management.

PENDAHULUAN

Polusi udara adalah hasil dari proses buangan yang dihasilkan dari aktivitas manusia untuk memenuhi kebutuhannya, baik dari sektor transportasi ataupun produksi.¹ Terdapat dua macam polusi udara yaitu polusi udara ruangan dan polusi udara luar ruangan. Polutan udara dapat dikategorikan berdasarkan jenisnya menjadi polutan primer dan polutan sekunder. Polutan primer ialah polutan yang berasal langsung dari sumber polutan seperti kebakaran hutan.² Seperti contoh luas kebakaran hutan dan lahan di provinsi Bengkulu pada tahun 2019 11,00 hektar meningkat menjadi 221,00 hektar pada tahun 2020.³ Sedangkan polutan sekunder adalah polutan yang terjadi akibat reaksi antara polutan primer dan unsur lain dari alam yang akhirnya terbentuk di atmosfer seperti Ozon (O_3).² Polusi udara memberikan dampak terhadap

kesehatan. Beberapa penyakit yang dapat terjadi akibat polusi udara ialah asma, penyempitan saluran pernapasan, ISPA, pneumonia.⁴

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) ialah penyebab kesakitan dan kematian penyakit menular yang paling banyak di dunia. Angka kematian sangat tinggi terdapat pada lanjut usia, anak-anak dan bayi, terutama pada negara yang memiliki pendapatan menengah dan rendah.⁵ Sebagian besar dari hasil penelitian yang dilakukan di negara berkembang menunjukkan angka kematian anak balita dan bayi yang disebabkan oleh Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) sebesar 20-35%. Diperkirakan sekitar 2-5 juta balita dan bayi meninggal setiap tahunnya di berbagai negara diakibatkan oleh ISPA.⁶

Kasus ISPA di Indonesia merupakan kasus terbanyak yang menyebabkan kematian pada anak-anak dan remaja. Kematian bayi sebanyak 36,4%

dan pada anak-anak dan remaja yang masih dalam masa pertumbuhan sebanyak 41,6% pada tahun 2018.⁵ Dari seluruh kasus yang terjadi di masyarakat, hanya 7-13% yang memerlukan perawatan lebih lanjut di rumah sakit. Jumlah persentase kunjungan pasien ISPA lebih tinggi di puskesmas sebanyak 40-60% sedangkan rumah sakit sebanyak 15-30%.⁷ Berdasarkan RISKESDAS, angka kejadian ISPA di Indonesia sebanyak 9,3% pada tahun 2018. Lima provinsi dengan kejadian ISPA terbanyak adalah Nusa Tenggara Timur, Papua, Papua Barat, Banten dan Bengkulu.⁸ Provinsi Bengkulu sendiri mempunyai 10 kabupaten/kota yang dimana Kabupaten Mukomuko sendiri menempati daftar 4 besar dengan kasus kematian balita akibat ISPA.⁹ Menurut data dari profil kesehatan Puskesmas Lubuk Sanai tahun 2019 yang merupakan salah satu puskesmas yang terdapat di Kabupaten Mukomuko, ISPA menjadi penyakit yang paling banyak di keluhkan oleh masyarakat.¹⁰ Masih tingginya kejadian ISPA ini diakibatkan oleh masih sedikitnya pengetahuan masyarakat tentang dampak pencemaran udara dan kepadatan penduduk.^{11,12} Balita memiliki resiko yang lebih tinggi untuk tertular ISPA dikarenakan kekebalan tubuh yang dimiliki oleh balita belum terbentuk secara sempurna sehingga penyebaran atau penularan bisa sangat mudah terjadi.⁷ Penyebaran ISPA terjadi melalui udara pernafasan atau percikan air ludah yang terjadi saat batuk dan bersin.¹³

Kondisi yang menjadi faktor resiko terjadinya ISPA ialah faktor kondisi lingkungan fisik rumah, pencemaran udara dalam ruangan dan faktor individu.^{6,6} Beberapa contoh yang menjadi faktor resiko ISPA ialah Pemberian ASI eksklusif yang masih sangat kurang, status gizi buruk, Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), kepadatan penduduk, polusi udara dalam ruangan, imunisasi campak dan imun tubuh.¹⁴

Salah satu faktor resiko yang meningkatkan adalah pencemaran dalam ruangan. Pencemaran udara memiliki pengaruh yang signifikan terhadap ISPA pada anak.¹⁵ Yang dimaksud dengan pencemaran dalam ruangan seperti asap rokok, penggunaan obat nyamuk bakar, penggunaan bahan bakar memasak, asap kendaraan dan pengelolaan sampah.^{5,16-19}

Dengan diadakannya pengurangan polusi dalam rumah dapat memberikan dampak terhadap penurunan risiko pneumonia sebanyak 75%.²⁰

Berdasarkan data tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Sanai untuk mencari hubungan sumber polutan dalam rumah dengan kejadian ISPA pada balita.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober 2020 sampai dengan Juli 2021 dengan waktu pengambilan data pada dilaksanakan bulan Maret 2021 di Puskesmas Lubuk Sanai, Kecamatan XIV Koto, Kabupaten Mukomuko, Provinsi Bengkulu. Pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling*. Besar sampel minimum dihitung dengan menggunakan rumus slovin didapatkan sampel penelitian sebanyak 47 sampel. Kriteria inklusi sampel adalah balita yang datang ke Puskesmas Lubuk Sanai dengan keluhan pada saluran pernafasan dan balita yang telah didiagnosa ISPA oleh dokter umum Puskesmas Lubuk Sanai. Kriteria eksklusi sampel adalah balita ISPA dengan Komplikasi dan orang tua yang tidak bisa membaca dan menulis.

Penelitian ini menggunakan data primer yang didapatkan secara langsung dari responden dengan mengisi lembar kuesioner yang telah diberikan peneliti. Analisis data pada penelitian ini dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menjelaskan dan mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian dalam bentuk distribusi frekuensi dan proporsi dari variabel yang diteliti. Analisis bivariat melihat hubungan antar masing-masing variabel dengan menggunakan uji koefisien kontingensi.

Penelitian telah mendapatkan persetujuan pelaksanaan penelitian dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala-Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Zainoel Abidin (KEPK FK-RSUDZA) dengan nomor surat: 053/EA/FK-RSUDZA/2021.

Tabel 1. Karakteristik Umum Responden

Karakteristik	Frekuensi	Persentase(%)
Umur:		
• 1-2 tahun	21	44,7
• 2-3 tahun	13	27,6
• 3-4 tahun	10	21,3
• 4-5 tahun	3	6,4
Jenis Kelamin:		
• Laki-laki	20	42,6
• Perempuan	27	57,4
Status Gizi:		
• Gizi baik	43	91,5
• Gizi kurang	3	6,4
• Gizi buruk	1	2,1

HASIL PENELITIAN**Karakteristik Responden**

Selama penelitian berlangsung didapatkan sebanyak 47 responden. Karakteristik umum dari

responden meliputi umur, jenis kelamin, dan status gizi (Tabel 1).

Dalam penelitian ini juga diteliti tentang gambaran karakteristik rumah responden (Tabel 2).

Tabel 2. Karakteristik Rumah

Karakteristik	Frekuensi	Persentase(%)
Luas Bangunan :		
• < 9 m ² /jiwa	4	8,5%
• > 9 m ² /jiwa	43	91,5%
Ventilasi :		
• Ada	47	100%
• Tidak ada	0	0%
Lantai Rumah :		
• Keramik/ubin	10	21,3%
• Bukan keramik/ubin	37	78,7%
Dinding Rumah:		
• Permanen	16	34,0%
• Tidak permanen	31	66,0%
Kebersihan Rumah :		
• Membersihkan rumah setiap hari	47	100%
• Tidak membersihkan rumah setiap hari	0	0%
Sinar Matahari :		
• Masuk ke dalam rumah	47	100%
• Tidak masuk ke dalam rumah	0	0%

Tabel 3. Kejadian ISPA

ISPA	Frekuensi	Persentase(%)
Ya	29	61,7
Tidak	18	38,3
Total	47	100,0

Gambaran Kejadian ISPA

Distribusi dan frekuensi kejadian ISPA pada balita di Puskesmas Lubuk Sanai penelitian ini disajikan pada tabel 3.

Sumber Polutan

Berberapa sumber polutan diteliti untuk memperkirakan keterkaitannya dengan kejadian penyakit ISPA pada bayi dan balita. Sumber polutan tersebut termasuk: Asap rokok, Obat anti nyamuk bakar, pembakaran kayu bakar untuk masak, asap

dari aktifitas memanaskan kendaraan dalam rumah, dan membakar/menimbun sampah (Tabel 4).

Hubungan Sumber Polutan dengan Kejadian ISPA

Beberapa sumber polutan, termasuk asap rokok, obat anti nyamuk bakar, pembakaran kayu bakar untuk masak, asap dari aktifitas memanaskan kendaraan dalam rumah, dan membakar/menimbun sampah diperkirakan menjadi pemicu kejadian ISPA. Hubungan sumber polutan tersebut dengan kejadian ISPA pada bayi dan balita di wilayah Puskesmas Lubuk Sanai Sumatera Barat, dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 4. Sumber Polutan

No	Jenis Polutan	Frekuensi	Persentase
1	Asap Rokok:		
	- Merokok	32	68,1%
	- Tidak Merokok	15	31,9%
2	Obat Anti Nyamuk Bakar:		
	- Ya	3	6,4%
	- Tidak	2	3,6%
3	Menggunakan Kayu Bakar untuk Masak:		
	- Ya	5	10,6%
	- Tidak	42	89,4%
4	Memanaskan kendaraan di dalam rumah:		
	- Ya	10	21,3%
	- Tidak	37	78,7%
5	Membakar/menimbun sampah:		
	- Ya	47	100%
	- Tidak	0	0%

Tabel 5. Hubungan Sumber Polutan dalam Rumah dengan Kejadian ISPA pada Balita

Sumber Polutan	ISPA				Total		P-value	Coeffisien Correlation (r)
	Ya		Tidak		n	%		
	n	%	n	%				
Asap rokok:								
• Ada	27	84,4	5	15,6	32	100	0,000	0,563
• Tidak	2	13,3	13	86,7	15	100		
Penggunaan Obat Nyamuk Bakar:								
• Menggunakan	2	66,7	1	33,3	3	100	0,855	0,027
• Tidak menggunakan	27	61,4	17	38,6	44	100		
Bahan Bakar Rumah Tangga:								
• Tidak memenuhi syarat	2	40,0	3	60,0	5	100	0,291	0,152
• Memenuhi syarat	27	64,3	15	35,7	42	100		
Asap kendaraan:								
• Ya	7	70,0	3	30,0	10	100	0,543	0,088
• Tidak	22	59,5	15	40,5	37	100		
Pengelolaan Sampah:								
• Terkelola	6	28,6	15	71,4	21	100	0,000	0,522
• Tidak terkelola	23	88,5	3	11,5	26	100		

DISKUSI

Karakteristik Umum Responden

Karakteristik responden dimana didapatkan bahwa jumlah responden yang paling mendominasi mengalami ISPA ialah balita usia 1-2 tahun, berjenis kelamin perempuan dan masih terdapat balita yang berstatus gizi kurang dan buruk. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Maulidiyah Dwi Putri *et al* (2018) di dapatkan hasil yaitu responden yang mendominasi mengalami ISPA pada umur 1-2 tahun dengan persentase 48,0% responden terbanyak yaitu perempuan sebanyak 54,0% dan memiliki status gizi baik yang mendominasi sebanyak 94,0%.^{21,22}

Karakteristik Rumah

Karakteristik rumah dimana didapatkan keadaan rumah didominasi oleh luas bangunan > 9 m²/jiwa, memiliki ventilasi udara terbuka (termasuk pintu,

jendela dan lubang angin), lantai bukan terbuat dari keramik/ubin, dinding tidak permanen, rumah dibersihkan setiap harinya dan sinar matahari dapat memasuki rumah dengan baik.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Dessy Irfi Jayanti *et al* (2018) didapatkan hasil bahwa luas bangunan dari rumah responden telah memenuhi syarat dimana luas lantai bangunan sebanding dengan jumlah penghuninya yaitu luas bangunan > 9 m²/jiwa.²³ Penelitian yang dilakukan oleh Ira Pitri Lan Lubis dan Agnes Ferusgel (2019) didapatkan hasil dari 62 responden bahwa terdapatnya ventilasi rumah sebanyak 33 responden dan pencahayaan alami rumah sudah baik sebanyak 49 responden.²⁴ Penelitian yang dilakukan oleh Safrizal (2017) didapatkan hasil bahwa lantai 32 responden dari 55 responden masih kurang baik dimana lantai rumah masih terbuat dari tanah semen yang tidak di plaster.²⁵ Penelitian yang dilakukan oleh

Merry M et al (2014) yang menyatakan bahwa masih terdapat kondisi dinding rumah yang tidak memenuhi syarat yang terbuat tidak permanen sebanyak 52 responden dari 24 responden.²⁶

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Susanti (2016) didapatkan hasil bahwa hanya rumah 14 responden dari 70 responden bersih dan teratur.²⁷

Hubungan Asap Rokok dengan Kejadian ISPA pada Balita

Berdasarkan analisis hubungan yang telah dilakukan, didapatkan nilai *p-value* 0,000 untuk sumber polutan perokok dalam rumah. Menandakan terdapat hubungan antara perokok dalam rumah dengan kejadian ISPA pada balita. Hasil penelitian ini didukung penelitian yang dilakukan oleh Rahmi Garmini dan Rachmadhi Purwana (2020) yang memiliki nilai *p-value* 0,047 yang menandakan terdapat hubungan antara perokok di dalam rumah dengan kejadian ISPA.⁷

Bahan toksik didalam rokok akan merangsang silia atau bulu-bulu halus pada permukaan saluran napas, sehingga menyebabkan peningkatan sekresi mukus sebesar 30-50%, dimana hal ini dapat merusak silia sehingga menurunnya kemampuan pembersihan mukosiliaris. Paparan asap rokok ini dapat menurunkan kemampuan makrofag membunuh bakteri sehingga bakteri penyebab ISPA akan mudah masuk ke saluran pernapasan.²⁰

Hubungan Obat Anti Nyamuk dengan Kejadian ISPA pada Balita

Berdasarkan analisis hubungan, diperoleh nilai $p > 0,05$ yang menandakan tidak terdapat hubungan antara penggunaan obat anti nyamuk bakar dengan kejadian ISPA pada balita. Penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Hermawati dan Suhadi (2018) yang memiliki nilai *p-value* 0,605. Hal ini menandakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan obat anti nyamuk dengan kejadian ISPA.²⁸

Berdasarkan Riskesdas tahun 2018 provinsi Bengkulu, proporsi cara pencegahan penyakit akibat

gigitan nyamuk, mayoritas masyarakat kabupaten Mukomuko menggunakan kelambu daripada menggunakan repelen atau bahan-bahan pencegah gigitan nyamuk lainnya. Oleh karena itu, hanya sedikit responden yang menggunakan obat anti nyamuk.²⁹

Hubungan Bahan Bakar dengan kejadian ISPA pada Balita

Berdasarkan analisis hubungan, diperoleh nilai $p > 0,05$ yang menandakan tidak terdapat hubungan antara bahan bakar memasak dengan kejadian ISPA pada balita. Penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Hermawati dan Suhadi (2018) yang memiliki nilai *p-value* 0,254. Hal ini menandakan tidak ada hubungan bermakna antara penggunaan bahan bakar untuk memasak dengan kejadian ISPA.²⁸

Mayoritas responden tidak menggunakan kayu bakar sebagai bahan bakar rumah tangga tetapi menggunakan kompor gas. Menurut peneliti, penyebab mayoritas responden lebih memilih kompor gas dibandingkan kayu bakar karena telah mudahnya mengakses penggunaan gas elpiji sebagai bahan bakar yang aman di tingkat rumah tangga. Menggunakan gas elpiji lebih hemat dibandingkan menggunakan minyak tanah dan gas elpiji lebih efisien dan mempunyai pembakaran yang lebih sempurna.³⁰

Hubungan Asap Kendaraan dengan Kejadian ISPA pada Balita

Berdasarkan analisis hubungan, diperoleh nilai $p > 0,05$ yang menandakan tidak terdapat hubungan antara memanaskan kendaraan dengan kejadian ISPA pada balita. Penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Sri (2019) menyatakan bahwa polusi udara yang disebabkan dari gas emisi buang kendaraan yang cenderung bertambah setiap tahunnya sejalan dengan bertambahnya jumlah kendaraan tetapi tidak secara langsung mempengaruhi terjadinya ISPA.⁴

Mayoritas responden tidak memanaskan kendaraannya di dalam rumah dikarenakan faktor pemanfaatan halaman depan rumah yang baik. Halaman rumah merupakan ruang terbuka dalam

komplek permukiman yang dapat dirancang dan dikelola sesuai dengan kepentingan penggunaannya sehari-hari. Kegiatan berdasarkan kebutuhan/keperluan sehari-hari seperti sebagai tempat memanaskan kendaraan pribadi.³¹

Hubungan Pengelolaan Sampah dengan Kejadian ISPA pada Balita

Berdasarkan analisis hubungan, diperoleh informasi bahwa terdapat hubungan bermakna antara pengelolaan sampah dengan kejadian ISPA pada balita dengan nilai *p-value* 0,000. Penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Septian *et al* (2020) memiliki nilai *p-value* sebesar 0,024 artinya terdapat hubungan yang bermakna antara tindakan pembakaran sampah dengan kejadian ISPA.³²

Pada hasil pembakaran sampah, gas yang berupa karbon dioksida dan karbon monoksida dapat menyebabkan inflamasi pada paru dan memudahkan terjadinya kejadian ISPA.²¹ Pembakaran limbah padat dan pembusukan sampah dapat menghasilkan gas SO₂ sedikit dikarenakan faktor cuaca, arah angin serta kelembaban. Walaupun kadar SO₂ tidak melebihi nilai baku mutu lingkungan, balita yang setiap harinya terpapar udara mengandung gas SO₂ dapat mengiritasi sistem pernapasan sehingga rumah yang berdekatan dengan tempat pembuangan sampah akan membuat kualitas udara menjadi terganggu dan dapat meningkatkan kejadian ISPA.⁷

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang sudah didapatkan dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat hubungan terhadap beberapa sumber polutan dalam rumah dengan kejadian ISPA pada balita.
2. Terdapat hubungan antara asap rokok dengan kejadian ISPA pada balita.
3. Tidak terdapat hubungan antara penggunaan obat anti nyamuk dengan kejadian ISPA pada balita.

4. Tidak terdapat hubungan antara penggunaan bahan bakar memasak dengan kejadian ISPA pada balita.
5. Tidak terdapat hubungan antara asap kendaraan dengan kejadian ISPA pada balita.
6. Terdapat hubungan antara pengelolaan sampah dengan kejadian ISPA pada balita.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rosyidah M. Polusi Udara dan Kesehatan. *Jurnal Teknik Industri*. 2016;1(11):5–8.
2. Faisal HD, Susanto AD. Peran Masker/Respirator dalam Pencegahan Dampak Kesehatan Paru Akibat Polusi Udara. *Jurnal Respirasi*. 2019;3(1):18-25
3. Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Rekapitulasi Luas Kebakaran Hutan dan Lahan (Ha) Per Provinsi Di Indonesia Tahun 2015-2020 (Data s/d 30 September 2020). Sipongi Menklhk. 2020.
4. Sundari SN. Polusi Udara Kendaraan Bermotor Tidak Berpengaruh Terhadap Penyakit ISPA. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2019;16(1):697.
5. Yuniar N, Fitria, Hengki R. Analisis Hubungan Sumber Polutan Dalam Rumah dan Sanitasi Fisik Rumah dengan Kejadian ISPA di Wilayah Kerja Puskesmas Wonggekudu Kabupaten Konawe Tahun 2019. *Preventif Journal* 2020;4:128–37.
6. Muhammad S. Gafur A, Aeni S. Hubungan Sumber Polutan dalam Rumah dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Akut pada Balita di Kecamatan Mariso Kota Makassar. *Kesehatan Lingkungan*. 2017;3(3):946–52.
7. Garmini R, Purwana R. Polusi Udara dalam Rumah Terhadap Infeksi Saluran Pernafasan Akut pada Balita di TPA Sukawinatan Palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 2020;19(1):1.
8. Kemenkes RI. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). Jakarta: Kemenkes 2018.
9. Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu. Profil

- Kesehatan Provinsi Bengkulu 2018. Bengkulu: Dinas Kesehatan Bengkulu 2019.
10. Dinas Kesehatan. Profil Kesehatan Puskesmas Lubuk Sanai tahun 2019. Bengkulu: Dinas Kesehatan 2020.
 11. Hadisaputro S, Zain S. Faktor Risiko Lingkungan yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia pada Balita (Studi di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Bengkulu) 2017. *Higiene* 2018; 4(1):26-31.
 12. Astuti SJ. Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Pengaruh Polusi Udara Terhadap Penyakit ISPA di Puskesmas Perawatan Betungan Kota Bengkulu. *Journal of Nursing and Public Health* 2018;6(1):72–5.
 13. Widodo YP, Dewi RC, Saputri LD. Hubungan Perilaku Keluarga Terhadap Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Atas (ISPA). *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhamada*. 2016;7(2):103-113.
 14. Kemenkes RI. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Saluran Pernapasan Akut. Jakarta: Kemenkes 2016.
 15. Mondal D, Paul P. Effects of Indoor Pollution on Acute Respiratory Infections Among Under-Five Children in India: Evidence from A Nationally Representative Population-Based Study. *Plos One*. 2020;15(8):1–13.
 16. Syahidi MH, Gayatri D, Bantas K. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada Anak Berumur 12-59 Bulan di Puskesmas Kelurahan Tebet Barat, Kecamatan Tebet, Jakarta Selatan, Tahun 2013. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*. 2016;1(1):23–7.
 17. Israfil, Arief YS, Krisnana I. Analisis Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian ISPA Pada Balita Berdasarkan Pendekatan Teori Florence Nightingale di Wilayah Kerja Puskesmas Alak Kota Kupang NTT. 2014;2(2):21-30.
 18. Romdhoni MF, Riyanto R. Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Terjadinya Penyakit ISPA bagi Polisi Di Wilayah Kerja Polres Banyumas. *Sainteks*. 2015;12(2):1–7.
 19. Exposto LASM. Pengaruh Pengelolaan Sistem Pembuangan Akhir Sampah dan Dampak Terhadap Kesehatan Masyarakat di Desa Tibar, Kecamatan Bazartete, Kabupaten Liquiça, Timor-Leste. *Jurnal Bumi Lestari*. 2015;15(2):115-124
 20. Kartiningrum ED. Faktor yang Mempengaruhi Kejadian ISPA Pada Balita di Desa Kembang Sari Kec. Jatibanteng Kab. Situbondo. *Hospital Majapahit*. 2016;8:29–41.
 21. Prabowo K, Muslim B. Bahan Ajar Kesehatan Lingkungan Penyehat Udara. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kemenkes 2018.
 22. Putri MDA, Adriyani R. Hubungan Usia Balita dan Sanitasi Fisik Rumah dengan Kejadian ISPA di Desa Tumapel Kabupaten Mojokerto tahun 2017. *The Indonesia Journal Public Health*. 2018;13:95–106.
 23. Jayanti DI, Ashar T, Aulia D. Pengaruh Lingkungan Rumah Terhadap ISPA Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Tanjung Haloban Kabupaten Labuhan Batu Tahun 2017. *Jurnal Jumantik* 2018;3(2):63-77.
 24. Lubis IPL, Fergusel A. Hubungan Kondisi Fisik Rumah dan Keberadaan Perokok dalam Rumah dengan Kejadian ISPA pada Balita di Desa Silo Bonto, Kecamatan Silau Laut, Kabupaten Asahan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 2019;11:166–73.
 25. Safrizal. Hubungan Ventilasi, Lantai, Dinding, dan Atap dengan Kejadian ISPA pada Balita di Blang Muko. *Prosiding Seminar Nasional IKAKESMADA “Peran Tenaga Kesehat dalam Pelaksanaan SDGs.”* Yogyakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan 2017;41–8.
 26. Senduk MM, Sondakh RC, Rimper J. Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut Pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Bailang Kecamatan Bunaken Kota Manado Tahun 2014. *KESMAS*

- 2014;7(3):1–6.
27. Susanti. Survey Sanitasi Perumahan di Desa Juhar Tarigan Kecamatan Juhar Tahun 2016. *Jurnal Mutiara Kesehatan Masyarakat*. 2017;10(7):58–67.
28. Hermawati, Suhadi, Saktiansyah LOA. Hubungan Faktor Lingkungan dengan Kejadian Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) di Wilayah Kerja Puskesmas Abeli Kecamatan Abeli Tahun 2018. *Jurnal ilmiah mahasiswa kesehatan masyarakat* 2018;3(3):1–8.
29. Kemenkes RI. Laporan Provinsi Bengkulu RISKESDAS 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2019.
30. Hasibuan A. Kajian Konversi Minyak Tanah ke Gas Elpiji di Provinsi Sumatera Utara. *IDEAS* 2012: 1–18.
31. Darmawan S, Utami TB. Pola pemanfaatan ruang terbuka pada pemukiman kampung kota. *Jurnal Arsitektur, Bangunan dan Lingkungan*. 2018; 127–36.
32. Setiawan SH, Heriyani F, Biworo A. Hubungan Pengetahuan dan Tindakan Pembakaran Sampah Terbuka dengan Frekuensi ISPA di Kelayan Timur Banjarmasin. *Homeostasis* 2020;407–10.