

## Hubungan suhu, curah hujan, kelembaban udara, dan kecepatan angin dengan kejadian ISPA di Kota Banjarmasin selama 2012 – 2016

### *Correlation of temperature, rainfall, humidity, and wind speed with the incidences of Acute Respiratory Infection in Banjarmasin City during 2012-2016*

Laily Khairiyati<sup>1</sup>, Rudi Fakhriadi<sup>2</sup>, Noor Ahda Fadillah<sup>2</sup>, Hadrianti H. D. Lasari<sup>2</sup>

1. Departemen Kesehatan Lingkungan, Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat
2. Departemen Epidemiologi, Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat

\*Korespondensi: lailykhairiyati@unlam.ac.id

DOI : <https://dx.doi.org/10.22435/jhecds.v6i1.2936>

**Tanggal diterima** 20 Desember 2019, **Revisi pertama** 09 Januari 2020, **Revisi terakhir** 27 Januari 2020, **Disetujui** 10 Mei 2020, **Terbit daring** 28 Juni 2020

**Abstract** Acute respiratory infection (ARI) is an acute respiratory tract infection that attacks the throat, nose and lungs which lasts approximately 14 days. Based on the 2013 Riskesdas data, South Kalimantan was among the 6th highest cases of ARI in Indonesia with a prevalence period of 28% and the highest case among provinces in Kalimantan island. Banjarmasin with the highest number of cases of ARI to the local city community reached 76,635 cases. The study design used was observational analytic with the design of ecological studies according to time (Time Trend Study) with a sample of all sufferers of ARI in Banjarmasin City. The research instrument used was an observation sheet and documents on cases of ARI. Data analysis using a Pearson correlation test. The results of data analysis on rainfall variables  $p = 0.325$  ( $p > 0.05$ ), temperature variables with  $p = 0.446$  ( $p > 0.05$ ), humidity  $p = 0.653$  ( $p > 0.05$ ), and wind speed value of  $p = 0.307$  ( $p > 0.05$ ). From this study we can conclude that there was no significant relationship between rainfall, temperature, humidity, and wind speed with the case of ARI in Banjarmasin City in 2017.

**Keywords:** rainfall, temperature, humidity, wind speed, wind direction, incidence of ARI.

**Abstrak** Infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) adalah infeksi saluran pernafasan akut yang menyerang tenggorokan, hidung dan paru-paru yang berlangsung kurang lebih 14 hari. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 Kalimantan Selatan termasuk urutan 6 besar tertinggi kasus ISPA di Indonesia dengan period prevalence 28% serta paling tinggi kasus di antara provinsi di pulau Kalimantan. Banjarmasin dengan jumlah kasus tertinggi ISPA terhadap masyarakat kota setempat mencapai 76.635 kasus. Rancangan penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan rancangan studi ekologi menurut waktu (Time Trend Study) dengan sampel seluruh penderita ISPA di Kota Banjarmasin. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi dan dokumen kasus kejadian ISPA. Analisis data dengan menggunakan uji korelasi Pearson. Hasil analisis data pada variabel curah hujan didapatkan nilai  $p = 0,325$  ( $p > 0,05$ ), variabel suhu dengan nilai  $p = 0,446$  ( $p > 0,05$ ), kelembaban nilai  $p = 0,653$  ( $p > 0,05$ ), kecepatan angin nilai  $p = 0,307$  ( $p > 0,05$ ) dan arah angin nilai  $p = 0,618$  ( $p > 0,05$ ). Kesimpulan dari penelitian ini tidak terdapat hubungan yang signifikan antara curah hujan, suhu, kelembaban, dan kecepatan angin dengan kasus ISPA di Kota Banjarmasin tahun 2012-2016.

**Kata kunci :** curah hujan, suhu, kelembaban, kecepatan angin, arah angin, kejadian ISPA.

<b>DOI</b>	: <a href="https://dx.doi.org/10.22435/jhecds.v6i1.2936">https://dx.doi.org/10.22435/jhecds.v6i1.2936</a>
<b>Cara sitasi</b> (How to cite)	: Khairiyati L, Fakhriadi R, Fadillah NA, Hardianti H, Lasari D. Hubungan suhu, curah hujan, kelembaban udara, dan kecepatan angin dengan kejadian ISPA di Kota Banjarmasin selama 2012 – 2016. J.Health.Epidemiol.Commun.Dis. 2020;6(1): 1-6.

## Pendahuluan

Infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) adalah infeksi saluran pernafasan akut yang menyerang tenggorokan, hidung dan paru-paru yang berlangsung kurang lebih 14 hari, ISPA mengenai struktur saluran di atas laring, tetapi kebanyakan penyakit ini mengenai bagian saluran atas dan bawah secara stimulan atau berurutan.<sup>1</sup>

ISPA bagian atas umumnya disebabkan oleh Virus, sedangkan ISPA bagian bawah dapat disebabkan oleh bakteri, virus dan mycoplasma. ISPA bagian bawah yang disebabkan oleh bakteri umumnya mempunyai manifestasi klinis yang berat sehingga menimbulkan beberapa masalah dalam penanganannya.<sup>2</sup>

ISPA lebih sering diderita oleh anak-anak. Daya tahan tubuh anak sangat berbeda dengan orang dewasa karena sistem pertahanan tubuhnya belum kuat. Kalau di dalam satu rumah seluruh anggota keluarga terkena pilek, anak-anak akan lebih mudah tertular.

Dengan kondisi tubuh anak yang masih lemah, proses penyebaran penyakit pun menjadi lebih cepat. Dalam setahun seorang anak rata-rata bisa mengalami 6-8 kali penyakit ISPA.<sup>3,4</sup>

World Health Organization (WHO) memperkirakan insiden Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) dengan angka kematian balita di atas 40 per 1000 kelahiran hidup adalah 15% - 20% pertahun pada golongan usia balita di negara berkembang, dimana ISPA merupakan salah satu penyebab utama kematian dengan membunuh lebih kurang 4 juta anak balita setiap tahun.<sup>5</sup>

Data Kemenkes menunjukkan bahwa penyakit ISPA di Indonesia sepanjang 2007 sampai 2011 mengalami tren kenaikan. Pada 2007 jumlah kasus ISPA berkategori batuk bukan Pneumonia sebanyak 7.281.411 kasus dengan 765.333 kasus Pneumonia, kemudian pada 2011 mencapai 18.790.481 juta kasus batuk bukan pneumonia dan 756.577 pneumonia.<sup>6</sup>

Banyak faktor yang berkontribusi terhadap kejadian penyakit. Blum (1974) menyatakan bahwa lingkungan merupakan salah satu faktor penentu terjadinya penyakit. Berbagai studi telah dilakukan untuk mengkaji keterkaitan antara faktor-faktor lingkungan dengan kejadian penyakit. Dalam beberapa dekade terakhir, telah terjadi perubahan iklim secara bermakna. Perubahan tersebut akan berpengaruh pula terhadap kemungkinan terjadinya penyakit.<sup>7</sup>

Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 Kalimantan Selatan termasuk urutan 6 besar tertinggi kasus ISPA di Indonesia dengan period prevalence 28% serta paling tinggi kasus di wilayah pulau Kalimantan. Kota yang paling tinggi kasus ISPA nya di Kalimantan Selatan adalah kota Banjarmasin dengan jumlah kasus ISPA terhadap masyarakat kota setempat mencapai 76.635 kasus.<sup>8</sup>

Adanya perubahan iklim global terutama suhu, kelembaban, curah hujan, dan juga pencemaran lingkungan seperti asap karena kebakaran hutan, gas buang sarana transportasi dan polusi udara dalam rumah merupakan ancaman kesehatan terutama penyakit ISPA. Di sisi lain kondisi lingkungan yang buruk mendorong peningkatan jumlah balita yang rentan terhadap serangan berbagai penyakit menular termasuk ISPA. Pada akhirnya akan mendorong meningkatnya penyakit ISPA dan pneumonia pada balita.

Berdasarkan hasil penelitian Mahmud R di kota Palembang tahun 2004 didapatkan bahwa iklim (curah hujan, suhu udara dan hari hujan) sangat berpengaruh dengan kejadian penyakit ISPA.<sup>9</sup> Oleh karena itu penelitian ini dimaksudkan untuk melihat analisis hubungan suhu udara, curah hujan, kelembaban udara dan kecepatan angin dengan kejadian penyakit ISPA di Kota Banjarmasin dalam kurun waktu sepuluh tahun yaitu dari tahun 2006 sampai tahun 2016.

## Metode

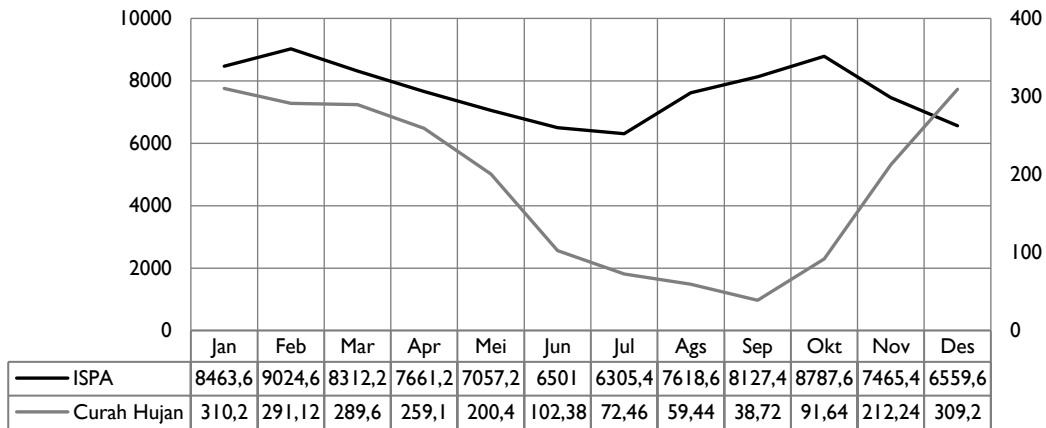
Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan rancangan studi *ekologi* menurut waktu (*Time Trend Study*). Analisis yang digunakan adalah uji Korelasi *Product Momen* untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan dependen. Penelitian ini merupakan penelitian *Observasional Analitik* dengan melihat faktor iklim, seperti curah hujan, hari hujan, suhu, kelembaban udara, sebagai variabel independennya serta penyakit ISPA sebagai variabel dependennya dalam kurun waktu 4 tahun dari tahun 2012-2016. Data faktor iklim diperoleh dari BMKG Provinsi Kalimantan Selatan sedangkan data kasus ISPA diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin.

## Hasil

### 1. Analisis Bivariat

#### a. Hubungan Curah Hujan dengan kejadian ISPA tahun 2012-2016

Analisis bivariat yang dilakukan adalah uji korelasi untuk mengetahui hasil uji statistik antara Hubungan Curah Hujan dengan kejadian ISPA dapat dilihat pada gambar 1:



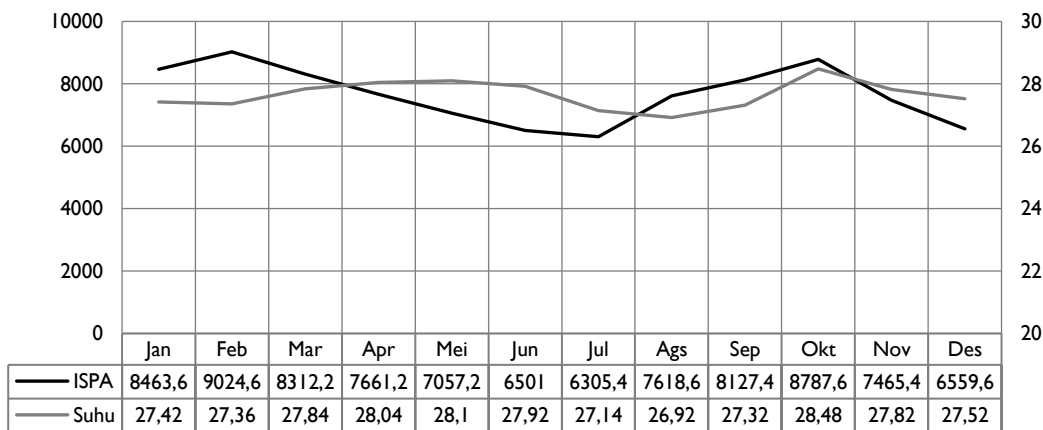
**Gambar 1.** Hubungan Curah Hujan dengan kejadian ISPA

Gambar 1. menunjukkan bahwa terdapat kesamaan pola antara Curah hujan dengan kejadian ISPA, dimana saat curah hujan tinggi maka kejadian ISPA juga ikut tinggi dan saat curah hujan turun maka kejadian ISPA juga menurun.

Hasil uji korelasi pearson product momen menunjukkan nilai  $p = 0,325$  ( $p > 0,05$ ) artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara curah hujan dengan kejadian ISPA di Kota Banjarmasin tahun 2012-2016.

**b. Hubungan Suhu dengan kejadian ISPA tahun 2012-2016**

Gambar 2. menunjukkan bahwa terdapat kesamaan pola antara suhu dengan kejadian ISPA, dimana saat suhu tinggi maka kejadian ISPA juga ikut tinggi dan saat suhu turun maka kejadian ISPA juga menurun. Hasil uji korelasi pearson product momen menunjukkan nilai  $p = 0,446$  ( $p > 0,05$ ) artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara suhu dengan kejadian ISPA di Kota Banjarmasin tahun 2012-2016.



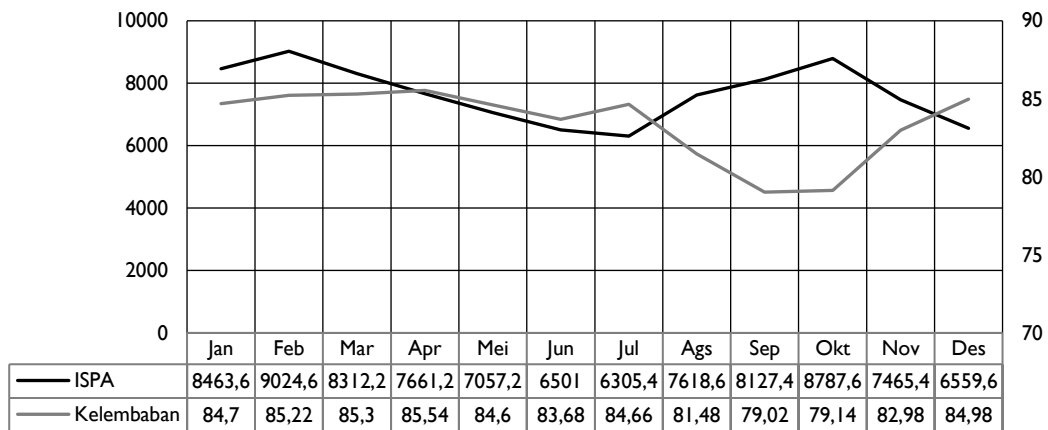
**Gambar 2.** Hubungan suhu dengan kejadian ISPA

**c. Hubungan kelembaban dengan kejadian ISPA tahun 2012-2016**

Gambar 3. menunjukkan bahwa terdapat kesamaan pola antara kelembaban dengan kejadian ISPA pada bulan Januari-Juli, dimana saat suhu tinggi maka kejadian ISPA juga ikut tinggi dan saat suhu turun maka kejadian ISPA juga menurun. Namun pada bulan agustus-desember terjadi pola hubungan terbalik antara kelembaban dengan kejadian ISPA, yaitu saat kelembaban turun kejadian ISPA naik, dan

saat kelembaban meningkat maka kejadian ISPA turun.

Hasil uji korelasi pearson product momen menunjukkan nilai  $p = 0,653$  ( $p > 0,05$ ) artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara kelembaban dengan kejadian ISPA di Kota Banjarmasin tahun 2012-2016.

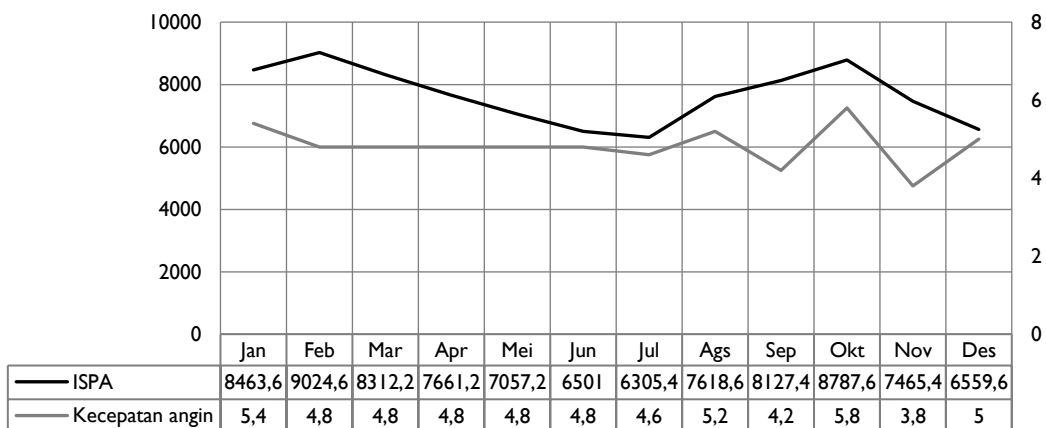


Gambar 3. Hubungan kelembaban dengan kejadian ISPA,

**d. Hubungan Kecepatan Angin dengan kejadian ISPA tahun 2012-2016**

Gambar 4. menunjukkan bahwa terdapat kemiripan pola antara kecepatan angin dengan kejadian ISPA, dimana saat kecepatan angin tinggi maka kejadian ISPA juga ikut tinggi dan saat kecepatan angin turun maka kejadian ISPA juga menurun.

Hasil uji korelasi *pearson product momen* menunjukkan nilai  $p = 0,307$  ( $p > 0,05$ ) artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara kecepatan angin dengan kejadian ISPA di Kota Banjarmasin tahun 2012-2016.



Tabel 4. hubungan kecepatan angin dengan kejadian ISPA

**Pembahasan**

**Hubungan Curah Hujan dengan kejadian ISPA tahun 2012-2016**

Hasil uji menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara suhu dengan kejadian ISPA di Kota Banjarmasin tahun 2012-2016. Kejadian ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Ernyasih dkk, ada hubungan yang signifikan antara curah hujan ( $p = 0,013$ ) dengan kasus ISPA di DKI Jakarta Tahun 2011- 2015. Kemungkinan ini disebabkan curah hujan yang ekstrim dapat meningkatkan kasus penyakit infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) dikarenakan suatu wilayah tersebut menjadi dingin dan lembab.<sup>10</sup>

**Hubungan Suhu dengan kejadian ISPA tahun 2012-2016**

Hasil uji menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara suhu dengan kejadian ISPA di Kota Banjarmasin tahun 2012-2016. Hal ini didukung dengan penelitian di Puskesmas Pematang Kandis dimana suhu tidak berhubungan dengan kejadian ISPA ( $p\text{-value} = 0,991$ ).<sup>11</sup> Sejalan dengan penelitian di Kecamatan Semarang Barat tahun 2015-2017 yang menemukan tidak adanya hubungan yang bermakna antara suhu udara dengan angka kejadian ISPA pada balita.<sup>12</sup>

Bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan Ernyasih dkk, pada penelitian ini

didapatkan ada hubungan yang signifikan antara suhu udara (*p value* 0,017) dengan kasus ISPA di DKI Jakarta Tahun 2011-2015 dan mempunyai hubungan sedang ( $r = 0.307$ ) serta berpola positif artinya semakin rendah suhu udara semakin besar kasus ISPA.<sup>10</sup> Secara teori suhu udara merupakan faktor risiko ISPA. Suhu berhubungan dengan perubahan organisme patogen seperti protozoa, bakteri dan virus sehingga akan meningkatkan potensi transmisi penyebab penyakit.<sup>13</sup>

Situasi suhu tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian ISPA di suatu daerah adalah berbedanya jenis dan kemampuan organisme patogen dalam menyebabkan kejadian ISPA.

#### **Hubungan kelembaban dengan kejadian ISPA tahun 2012-2016**

Hasil uji menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kelembaban dengan kejadian ISPA di Kota Banjarmasin tahun 2012-2016. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ningrum, tidak terdapat hubungan antara kelembaban kamar responden dengan kejadian ISPA non pneumonia pada balita. Pada penelitian ini kelembaban tidak berhubungan dengan terjadinya kejadian ISPA non pneumonia pada balita, hal ini disebabkan kelembaban rata-rata yang rendah tidak memungkinkan bakteri hidup dan berkembang biak dengan baik sehingga tidak dapat menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan seperti ISPA (non-pneumonia). Selain itu titik pengambilan pengukuran yang kurang sehingga tidak didapatkan rata-rata kelembaban kamar responden.<sup>14</sup>

Berdasarkan hasil penelitian di Kota Semarang ditemukan, Tidak terdapat perbedaan kejadian ISPA berdasarkan kelembaban ( $p = 0,119$ ). Hal ini bisa saja terjadi karena kelembaban di luar rumah belum tentu sama dengan kelembaban di dalam rumah. Kelembaban di dalam rumah dipengaruhi oleh beberapa faktor contohnya luas ventilasi udara di dalam rumah.<sup>15</sup>

#### **Hubungan Kecepatan Angin dengan kejadian ISPA tahun 2012-2016**

Hasil uji korelasi *pearson product moments* menunjukkan nilai  $p = 0,307$  ( $p > 0,05$ ) artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara kecepatan angin dengan kejadian ISPA di Kota Banjarmasin tahun 2012-2016.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ernyasih dkk, pada penelitian ini didapatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kecepatan dengan kasus ISPA di DKI Jakarta Tahun 2011-2015. Hal ini tidak sesuai dengan teori yang

menyatakan bahwa distribusi penyakit dan peningkatan organisme dipengaruhi oleh faktor fisik seperti angin serta faktor biotik seperti vegetasi dan intervensi manusia.<sup>16</sup>

#### **Kesimpulan dan Saran**

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara curah hujan, suhu, kelembaban, dan kecepatan angin dengan kasus ISPA di Kota Banjarmasin tahun 2012–2016. Sebaiknya data iklim diperpanjang sampai 10 tahun agar pola hubungan lebih terlihat. Dapat dilakukan penelitian terhadap faktor lain dalam menyebabkan ISPA seperti faktor host, dan lingkungan selain iklim.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih kepada Pemerintah Kota Banjarmasin, Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin, Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat.

#### **Kontribusi Penulis**

Konsep dan Desain: LK dan RF. Pengumpulan Data: LK. Analisis dan Interpretasi Data: NAF. Draft Manuskrip: HDL. Seluruh penulis membaca dan telah menyetujui draft manuskrip yang telah disusun.

#### **Daftar Pustaka**

1. Kartasasmita, C. Morbiditas dan Faktor Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) pada Balita di Cikutra, Suatu daerah Urban di Kota Bandung. (1993).
2. Ahmad, I. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian penyakit ispa pada anak balita di wilayah kerja puskesmas manipi kec.sinjai barat kab. Sinjai tahun 2010. Prodi Kesehatan Masyarakat FIK UINAM 53, (2013).
3. Daroham, N. E. P. & Mutiatikum. Penyakit ISPA Hasil Risesdas di Indonesia. Bull. Penelit. Kesehat. Supl. 50–55 (2009).
4. Depkes RI. Buku Pedoman Program Pemberantasan Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Untuk Penanggulangan Pneumonia Pada Balita. (Ditjen PPM & PLP, 1996).
5. Jalpi, A. Analisis Kejadian ISPA Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Pelambuan Kota Banjarmasin Tahun 2016. Jurkessia VII, 29–32 (2016).
6. Kemenkes RI. Buletin Jendela Epidemiologi Pneumonia Balita. (2012).
7. Lakitan. Dasar – Dasar Klimatologi. (PT Raja Grafindo Persada, 2002).
8. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar. (2013).

9. Mahmud R. Hubungan Variasi Iklim dan Faktor Lingkungan Dengan Penyakit “ISPA Non Pneumonia” Balita Di Kota Palembang 1999-2003. (Universitas Indonesia, 2004).
10. Ernyasih, Fajrini F & N, L. Analisis Hubungan Iklim (Curah Hujan, Kelembaban, Suhu Udara dan Kecepatan Angin) dengan Kasus ISPA di DKI Jakarta Tahun 2011 – 2015. *J. Ilmu Kesehat. Masy.* 167–173 (2018).
11. Bonita, M., Djafri, D. & Mangguang, M. Hubungan Cakupan Imunisasi Dan Iklim Dengan Kejadian Ispa Bukan Pneumoniadi Wilayah Kerja Puskesmas Pematang Kandis Tahun 2013-2015. (2017).
12. Indi, E. R., Budiyono, B. & Suhartono, S. Hubungan Konsentrasi SPM Dan Kondisi Cuaca Udara Ambien Dengan Angka Kejadian Ispa Pada Balita Di Kecamatan Semarang Barat Tahun 2015-2017. *J. Kesehat. Masy.* 6, 103–109 (2018).
13. Kementerian Lingkungan Hidup. *Perubahan Iklim.* (2004).
14. Ningrum EK. Hubungan kondisi fisik rumah dan kepadatan hunian dengan kejadian ispa non pneumonia pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sungai Pinang. *JKMI* 72–76 (2015).
15. Lestari, R., Budiyono, B. & Dewanti, N. A. Y. Perbandingan Kejadian ISPA Pada Balita Di Daerah Perbukitan Dan Wilayah Pesisir Kota Semarang Ditinjau Dari Komponen Iklim tahun 2012 – 2016. *J. Kesehat. Masy.* 6, 670–679 (2018).
16. WHO. *Climate Change and Human Health, Risks and Responses.* (2003).