

PERBANDINGAN KEJADIAN ISPA PADA BALITA DI DAERAH PERBUKITAN DAN WILAYAH PESISIR KOTA SEMARANG DITINJAU DARI KOMPONEN IKLIMTAHUN 2012 – 2016

Resta Lestari, Budiyo, Nikie Astorina Yunita Dewanti
Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Diponegoro
Email : restalestari8@gmail.co.id

Abstract : Infectious diseases such as ARI caused by viruses and other microorganisms are sensitive to temperature, humidity, and ambient environmental conditions. In Semarang, the temperature and humidity has increased 0.1°C and 1.6% respectively during 2011-2015. A RI in children under 5 years had increased during 2012-2015 The study aimed to analyze the differences of ARI occurrence in hilly areas and coastal areas of Semarang City from 2012 to 2016 in terms of climate component. This research is an analytic research with cross sectional approach. Methods of data analysis using Independent T-Test and Mann Whitney with $\alpha = 5\%$. Data of ARI occurrence was obtained from monthly report of ARI in child under five years at primary health care of Mijen and primary health care of Bandarharjo. Data of climate (air temperature, humidity and rainfall) was obtained from Agency for Meteorology, Climatology and Geophysics (BMKG) Semarang. Mean of ARI occurrence in Mijen was 156 cases, air temperature was 26,4 °C, humidity was 76,2% and rainfall was 338,9 mm/month. Mean of ARI in Bandarharjowas 276 cases, air temperature was 28.2 °C, humidity was 76.5% and rainfall was 176.1 mm/month. There are differences of ARI occurrence, air temperature and rainfall in Mijen and Bandarharjo and ARI occurrence based on temperature (<0.01 ; <0.01 ; <0.01 ; <0.01). There is no differences of humidity in Mijen and Bandarharjo, ARI occurrence based on humidity and rainfall (0.585; 0.119; 0.871). This study concluded air temperature has potential impact to ARI.

Keywords : ARI, children under five, climate components, hilly area, coastal area

Bibliography : 92 (1942-2017)

PENDAHULUAN

Kota Semarang berada pada ketinggian antara 0 sampai dengan 348 mdpl. Secara topografi terdiri atas daerah pantai, dataran rendah dan perbukitan, sehingga memiliki wilayah yang disebut sebagai kota bawah dan kota atas. Pada daerah perbukitan mempunyai ketinggian 90,56-348 mdpl dan di dataran rendah mempunyai ketinggian $< 0,75$ mdpl.¹

Perbedaan topografi dapat mempengaruhi perbedaan kondisi iklim. Selain kondisi topografi,

perubahan iklim juga mempengaruhi kondisi iklim disekitarnya. Perubahan iklim adalah berubahnya pola dan intensitas unsur iklim pada periode waktu yang dapat dibandingkan (biasanya terhadap rata-rata 30

tahun). Perubahan iklim dapat menimbulkan risiko bagi keamanan pangan global, pembangunan ekonomi dan bagi kesehatan manusia.²

Peningkatan gas rumah kaca dapat berpengaruh terhadap pola penyakit infeksi seperti penyakit ISPA

yang disebabkan agen penyakit (virus, bakteri atau parasit lainnya) karena bersifat sensitif terhadap suhu, kelembaban, dan kondisi lingkungan *ambient* lainnya.³

Trendline/Incident Rate (IR) ISPA di Kota Semarang selama tahun 2012-2015 cenderung meningkat. Tahun 2012 IR ISPA yaitu 4 per 1.000 penduduk meningkat menjadi 54 per 1.000 penduduk di tahun 2013, kemudian mengalami penurunan 36 per 1.000 penduduk di tahun 2014. Pada tahun 2015 meningkat lagi menjadi 65 per 1.000 penduduk.³ Hal ini sejalan dengan terjadinya peningkatan suhu sebesar 0,1 °C pertahun dan kelembaban sebesar 1,6%.

ISPA selalu berada pada urutan pertama 10 besar penyakit di Puskesmas Mijen dan Puskesmas Bandarharjo pada tahun 2011-2015. Kondisi iklim di Bandarharjo tahun 2012 sampai dengan 2015 rata-rata curah hujan tiap tahunnya adalah 176,11 mm/bulan sedangkan rata-rata curah hujan di Mijen tahun 2012 sampai dengan 2015 yaitu 341,08 mm/bulan. Rata-rata suhu di Bandarharjo yaitu 28,2 °C sedangkan rata-rata suhu di Mijen yaitu 26,5 °C. Rata-rata kelembaban di Bandarharjo yaitu 75,68% sedangkan rata-rata kelembaban di Mijen yaitu 75,86%.⁴ Terdapat perbedaan yang cukup besar untuk suhu dan curah hujan di Mijen dan Bandarharjo sedangkan perbedaan kelembaban hanya selisih 0,18%.

Adanya perbedaan kondisi iklim di dataran tinggi dan dataran rendah diduga akan mempengaruhi kejadian ISPA. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti terdorong untuk mengetahui perbandingan kejadian ISPA pada balita di dataran tinggi dan dataran rendah Kota Semarang ditinjau dari komponen iklim. Maka dari itu peneliti akan mengkaji perbedaan

kejadian ISPA di daerah perbukitan dan wilayah pesisir kota Semarang ditinjau dari komponen iklim tahun 2012-2016.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analitik dan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Mijen dan Puskesmas Bandarharjo. Wilayah tersebut dipilih dengan pertimbangan jumlah kasus, kelengkapan data dan ketersediaan pos pantau iklim. Populasi dan Sampel pada penelitian ini adalah semua balita penderita penyakit ISPA tahun 2012-2016 yang berada di wilayah kerja puskesmas Mijen dan Puskesmas Bandarharjo. Sumber data dalam penelitian ini adalah data sekunder kejadian penyakit ISPA pada balita tahun 2012-2016 yang bersumber dari laporan bulanan penyakit ISPA di Puskesmas Mijen dan Puskesmas Bandarharjo. Data suhu udara, kelembaban, dan curah hujan selama tahun 2012-2016 bersumber dari BMKG Kota dan Kabupaten Semarang dengan titik pengambilan di wilayah Tanjung Mas, Ungaran dan Mijen. Analisis univariat menghasilkan distribusi frekuensi dari tiap variabel. Uji korelasi yang digunakan adalah uji beda *Independent T-Test* dan *Mann Whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Univariat

1. Kejadian ISPA

Kejadian ISPA di wilayah kerja puskesmas Mijen pada balita tahun 2012-2016 mengalami peningkatan sedangkan di puskesmas Bandarharjo mengalami penurunan. Berikut ini tabel yang menunjukkan jumlah kasus ISPA di Puskesmas Mijen dan Puskesmas Bandarharjo

tahun 2012-2016 dan rata-rata pertahunnya.

Tabel 1. Kejadian ISPA di Puskesmas Mijen dan Puskesmas Bandarharjo

Puskesmas	Jumlah	Rata-rata
Mijen	9.269	156
Bandarharjo	16.546	275

Tabel 1. Menunjukkan bahwa kasus ISPA lebih banyak di Puskesmas Bandarharjo. Kasus ISPA pada balita tertinggi di Puskesmas Mijen sebanyak 281 terjadi pada bulan Februari tahun 2013 dan kasus ISPA pada balita terendah sebanyak 78 kasus terjadi pada bulan Desember tahun 2016. Sedangkan kasus ISPA pada balita tertinggi di Puskesmas Bandarharjo sebanyak 686 kasus terjadi pada bulan Februari tahun 2012 dan kasus ISPA pada balita terendah yaitu 62 kasus terjadi pada bulan Juni tahun 2014.

2. Suhu Udara

Suhu udara di Mijen dan Bandarharjo selama tahun 2012-2016 mengalami peningkatan. Berikut ini tabel yang menunjukkan kondisi suhu udara di Mijen dan Bandarharjo selama tahun 2012-2016.

Tabel 2. Kondisi Suhu Udara di Mijen dan Bandarharjo

Wilayah	Rata-rata	Min	Maks
Mijen	26,4	24,6	28,9
Bandarharjo	28,2	25,1	29,9

Rata-rata suhu udara tahun 2012-2016 di Bandarharjo lebih tinggi dibandingkan rata-rata suhu udara di Mijen. Suhu udara tertinggi di Mijen sepanjang tahun 2012-2016 sebesar 28,9 °C yang terjadi pada bulan Oktober tahun 2015 dan suhu udara terendah sebesar 24,6 °C yang terjadi pada

bulan Februari tahun 2014. Sedangkan di Bandarharjo suhu udara tertinggi sepanjang tahun 2012-2016 yaitu sebesar 29,9 °C terjadi pada bulan September tahun 2015 dan suhu udara terendah sebesar 25,1 °C terjadi pada bulan Maret tahun 2013.

3. Kelembaban

Kelembaban di Mijen dan Bandarharjo selama tahun 2012-2016 cenderung stabil. Berikut ini tabel yang menunjukkan kondisi kelembaban di Mijen dan Bandarharjo selama tahun 2012-2016.

Tabel 3. Kondisi Kelembaban di Mijen dan Bandarharjo

Wilayah	Rata-rata	Min	Maks
Mijen	76,2	53	89
Bandarharjo	76,5	64	86

Rata-rata kelembaban di Bandarharjo lebih tinggi dibandingkan dengan di Mijen. Kelembaban tertinggi di Mijen yaitu 89% terjadi pada bulan Januari tahun 2014 dan kelembaban terendah sebesar 53% terjadi pada bulan Oktober tahun 2015. Sedangkan di Bandarharjo kelembaban tertinggi sebesar 86% terjadi pada bulan Januari tahun 2014 dan terendah sebesar 64% terjadi pada bulan September tahun 2014 dan di bulan yang sama pada tahun 2015.

4. Curah Hujan

Curah hujan di Mijen dan Bandarharjo selama tahun 2012-2016 mengalami penurunan. Berikut ini tabel yang menunjukkan kondisi curah hujan di Mijen dan Bandarharjo selama tahun 2012-2016.

Tabel 4. Kondisi Curah Hujan di Mijen dan Bandarharjo

Wilayah	Rata-rata	Min	Maks
Mijen	338,9	0	1698,0
Bandarharjo	176,1	0	991,9

Rata-rata curah hujan di Mijen selama 2012-2016 lebih tinggi dibandingkan dengan curah hujan di Bandarharjo. Curah hujan tertinggi di Mijen sebesar 1.698 mm/bulan yang terjadi pada bulan Januari tahun 2012 dan angka curah hujan terendah adalah 0 mm/bulan yang artinya tidak ada hujan sama sekali pada bulan Juli dan Agustus tahun 2012 serta bulan September 2015. Sedangkan curah hujan tertinggi sebesar 992 mm/bulan yang terjadi pada bulan Januari tahun 2014 dan rata-rata curah hujan perbulan terendah adalah 0 mm/bulan yang artinya tidak ada hujan sama sekali pada bulan Agustus tahun 2012 dan September 2015.

Hasil Uji Bivariat

1. Perbandingan Kejadian ISPA pada Balita di Mijen dan Bandarharjo

Berikut ini tabel yang menunjukkan hasil uji beda *Mann Whitney* kejadian ISPA pada balita di Mijen dan Bandarharjo.

Tabel 5. Perbandingan Kejadian ISPA pada balita di Mijen dan Bandarharjo

Wilayah	Mean	p value
Mijen	155,6	<0,01
Bandarharjo	275,7	

Terdapat perbedaan kejadian ISPA pada balita di Mijen dan Bandarharjo ($p < 0,01$). Rata-rata kejadian ISPA di Mijen lebih rendah daripada rata-rata kejadian ISPA di Bandarharjo. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti jumlah balita di masing-masing wilayah. Rata-rata

pertahun jumlah balita di Bandarharjo 9.760 balita jauh lebih besar dengan rata-rata pertahun jumlah balita di Mijen 5.374 jiwa pertahun.

Kondisi iklim dan keberadaan polutan juga dapat mempengaruhi adanya perbedaan kejadian ISPA, rata-rata suhu udara di Bandarharjo (28,2 °C) lebih tinggi dibandingkan di Mijen (26,4°C). Sumber polutan di Bandarharjo lebih banyak akibat jumlah penduduk yang lebih banyak sehingga aktivitas yang menghasilkan polutan (kegiatan memasak, kendaraan bermotor) lebih banyak juga. Menurut BPS tahun 2016 menyebutkan bahwa jumlah kendaraan bermotor di Bandarharjo pada tahun 2016 sebanyak 15.815 buah lebih banyak daripada jumlah kendaraan bermotor di Mijen yaitu sebanyak 7.640 buah.⁵⁻⁶ Suhu tinggi dapat meningkatkan pembentukan polutan udara. Dengan terhisapnya CO₂ dan polutan dengan konsentrasi tinggi akan berdampak terhadap penurunan kemampuan makrofag dalam membunuh bakteri, sehingga makrofag tidak bisa dimobilisir ke area-area terjadinya infeksi saluran nafas. Terjadinya hal tersebut dapat menyebabkan infeksi oleh mikroorganisme di saluran pernapasan sehingga dapat menyebabkan terjadinya ISPA.⁷

Faktor sosial ekonomi juga berkontribusi terhadap kejadian IPISA. Jumlah keluarga prasejahtera di Mijen dan Bandarharjo cenderung tinggi yaitu sebesar 2.857 keluarga di Mijen dan 5.323 keluarga di Bandarharjo. Keluarga prasejahtera adalah keluarga yang belum dapat memenuhi kebutuhan dasarnya secara minimal, seperti

kebutuhan pokok salah satunya pangan.⁸ Orang yang kebutuhan pangannya tidak terpenuhi dapat mempengaruhi status gizi dan kekebalan tubuh. Infeksi saluran pernapasan merupakan penyakit yang sebagian besar disebabkan oleh virus. Penyakit yang disebabkan virus sangat dipengaruhi oleh kekebalan tubuh.⁹

Status gizi seseorang dapat mempengaruhi kerentanan terhadap penyakit infeksi, begitu juga sebaliknya. Balita merupakan kelompok yang rentan terhadap berbagai masalah kesehatan sehingga apabila kekurangan gizi maka akan sangat mudah terserang penyakit infeksi, salah satunya ISPA.¹⁰

2. Perbandingan Suhu Udara di Mijen dan Bandarharjo

Berikut ini tabel yang menunjukkan hasil uji beda *Independent T-Test* suhu udara di Mijen dan Bandarharjo.

Tabel 6. Perbandingan Suhu Udara di Mijen dan Bandarharjo

Wilayah	Mean	p value
Mijen	26,4	<0,01
Bandarharjo	28,2	

Terdapat perbedaan suhu udara di Mijen dan Bandarharjo ($p < 0,01$). Rata-rata suhu udara di Mijen lebih rendah daripada rata-rata suhu udara di Bandarharjo.

Mijen merupakan daerah perbukitan di Kota Semarang. Pada tempat yang tinggi udara bersifat lebih renggang, sehingga kurang mampu menyimpan panas dibanding udara pada dataran rendah yang bersifat lebih rapat. Selain itu, aktivitas yang menghasilkan gas karbon dioksida akibat pembakaran bahan bakar fosil dari kegiatan industri maupun

rumah tangga lebih tinggi di Kecamatan Bandarharjo dibandingkan dengan Kecamatan Mijen. Kurangnya vegetasi di wilayah pesisir dapat mempercepat terjadinya peningkatan suhu karena karbondioksida sebagai gas yang memicu peningkatan suhu udara tidak dapat dijerap oleh tumbuhan.¹¹

3. Perbandingan Kelembaban di Mijen dan Bandarharjo

Berikut ini tabel yang menunjukkan hasil uji beda *Mann Whitney* kelembaban di Mijen dan Bandarharjo.

Tabel 7. Perbandingan Kelembaban di Mijen dan Bandarharjo

Wilayah	Mean	p value
Mijen	76,2	0,585
Bandarharjo	76,5	

Tidak terdapat perbedaan kelembaban di Mijen dan Bandarharjo ($p = 0,585$). Kelembaban udara dipengaruhi oleh suhu udara, tekanan udara, jumlah vegetasi, pergerakan angin, dan keberadaan air. Mijen merupakan wilayah perbukitan dengan jumlah vegetasi yang lebih banyak dibandingkan di Bandarharjo. Dengan tersedianya vegetasi dalam jumlah banyak dapat menurunkan suhu disekitarnya. Penurunan suhu udara menyebabkan defisit tekanan uap menurun, sehingga kapasitas udara dalam menampung uap air menurun, sehingga menyebabkan peningkatan kelembaban udara. Sedangkan Bandarharjo adalah wilayah pesisir yang dekat dengan laut sehingga keberadaan air di Bandarharjo lebih banyak dibandingkan dengan Mijen.

Fluktuasi kandungan uap air di udara lebih besar pada lapisan udara dekat permukaan dan semakin kecil dengan bertambahnya ketinggian. Hal ini terjadi karena uap air bersumber dari permukaan dan proses kondensasi juga berlangsung pada permukaan.¹²

4. Perbandingan Curah Hujan di Mijen dan Bandarharjo

Berikut ini tabel yang menunjukkan hasil uji beda *Mann Whitney* curah hujan di Mijen dan Bandarharjo.

Tabel 8. Perbandingan Kelembaban di Mijen dan Bandarharjo

Wilayah	Mean	p value
Mijen	338,9	<0,01
Bandarharjo	176,1	

Terdapat perbedaan curah hujan di Mijen dan Bandarharjo ($p < 0,01$). Rata-rata curah hujan di Mijen lebih tinggi daripada rata-rata curah hujan di Bandarharjo. Curah hujan akan relatif rendah di dataran rendah karena kelembaban yang rendah akan mengurangi penguapan di tempat tersebut.¹²

5. Perbandingan Kejadian ISPA berdasarkan Suhu Udara

Berikut ini tabel yang menunjukkan hasil uji beda *Mann Whitney* kejadian ISPA berdasarkan kategori suhu tinggi dan suhu rendah.

Tabel 8. Perbandingan Kejadian ISPA berdasarkan Suhu Udara

Suhu Udara	Mean	p value
Suhu Udara Tinggi	253,86	<0,01
Suhu Udara Rendah	171,96	

Terdapat perbedaan kejadian ISPA berdasarkan suhu udara ($p < 0,01$). Juga terdapat hubungan antara suhu dengan kejadian ISPA ($p < 0,01$ dan $r = 0,031$). Kejadian ISPA pada suhu udara tinggi lebih banyak terjadi dibandingkan pada saat suhu udara rendah. Rentang terendah suhu tinggi pada penelitian ini yaitu 27,3 °C terjadi pada bulan November tahun 2015 di Mijen dan pada bulan Februari tahun 2015 di Bandarharjo. Suhu tertinggi sebesar 29,9 °C terjadi pada bulan September tahun 2015 di wilayah Bandarharjo.

Gangguan pernafasan mungkin memburuk oleh pemanasan yang diakibatkan peningkatan pada frekuensi *smog event* (*ground level ozon*) dan polusi udara partikulat. Sinar matahari dan suhu tinggi, dikombinasikan dengan polutan lain seperti nitrogen oksida dan senyawa organik yang mudah menguap, dapat menyebabkan *ground level ozon* meningkat.¹³ *Ground level ozon* dapat merusak jaringan paru, dan sangat berbahaya bagi penderita asma dan penyakit pernafasan lainnya. Selain itu, dengan terhisapnya polutan dengan konsentrasi tinggi akan berdampak terhadap penurunan kemampuan makrofag dalam membunuh bakteri, sehingga makrofag tidak bisa dimobilisir ke area-area terjadinya infeksi saluran nafas.⁷ Banyaknya jumlah patogen ISPA yang di bawa oleh polutan di udara luar dapat meningkatkan risiko terjadinya ISPA. Hal ini didukung oleh Chew yang menyebutkan bahwa kejadian infeksi pernafasan di pengaruhi oleh suhu tinggi karena salah satu virus penyebab ISPA yaitu RSV (*Respiratory Syncytial*

Virus) banyak ditemukan pada saat suhu tinggi dengan rata-rata 27,7 °C.¹⁴

6. Perbandingan Kejadian ISPA berdasarkan Kelembaban

Berikut ini tabel yang menunjukkan hasil uji beda *Mann Whitney* kejadian ISPA berdasarkan kategori kelembaban tinggi dan kelembaban rendah. Tabel 9. Perbandingan Kejadian ISPA berdasarkan Kelembaban

Kelembaban	Mean	<i>p value</i>
Kelembaban Rendah	198,02	0,119
Kelembaban Tinggi	232,13	

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.

Ventilasi yang tidak memenuhi syarat dapat membahayakan kesehatan khususnya saluran pernapasan. Hal ini dikarenakan luas ventilasi yang kurang menyebabkan kelembaban dalam rumah menjadi tinggi akibat proses penguapan cairan dari kulit sehingga dapat menjadi tempat pertumbuhan dan perkembangbiakan kuman patogen yang dapat mengakibatkan peningkatan risiko kejadian ISPA pada balita.¹⁵ Hal tersebut didukung oleh penelitian Trimurti tahun 2016 yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara luas ventilasi dengan kejadian ISPA ($p = 0,001$).¹⁶ Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 829/MenKes/SK/VIII/1999

mengenai persyaratan kesehatan perumahan, luas penghawaan atau ventilasi alamiah yang permanen yang dianjurkan minimal 10% dari luas lantai.¹⁵

7. Perbandingan Kejadian ISPA berdasarkan Curah Hujan

Berikut ini tabel yang menunjukkan hasil uji beda *Mann Whitney* kejadian ISPA berdasarkan kategori curah hujan tinggi dan curah hujan rendah.

Tabel 10. Perbandingan Kejadian ISPA berdasarkan Curah Hujan

Curah Hujan	Mean	<i>p value</i>
Curah Hujan Rendah	215,68	0,871
Curah Hujan Tinggi	215,60	

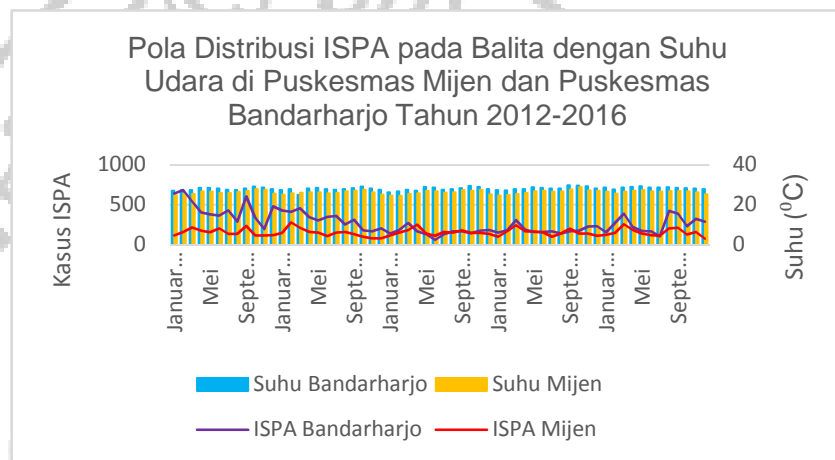
Tidak terdapat perbedaan kejadian ISPA berdasarkan curah hujan (0,871). Hal ini bisa saja terjadi karena curah hujan rendah dan curah hujan tinggi memiliki resiko terjadinya ISPA. Hasil penelitian Ayres tahun 2009 mengatakan bahwa peningkatan kasus penyakit infeksi pernapasan kemungkinan dipengaruhi oleh curah hujan tinggi yang menyebabkan suatu wilayah menjadi dingin. Musim hujan di negara-negara tropis diikuti oleh peningkatan kasus infeksi pernapasan.¹⁷

Curah hujan rendah akan menyebabkan kekeringan sehingga polutan di udara semakin banyak. Kendaraan bermotor adalah alat transportasi yang menggunakan bahan bakar fosil yang menjadi sumber utama penghasil gas nitrogen oksida, hidrokarbon dan karbon monoksida. Selain itu kendaraan bermotor juga menghasilkan gas sulfur dioksida dan *Tetraethyl lead* yang merupakan bahan logam

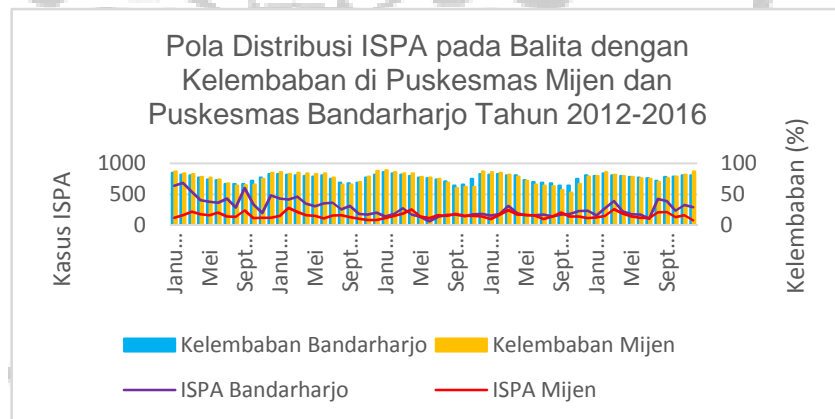
timah yang ditambahkan ke dalam bensin berkualitas rendah.¹⁸

Bahaya yang ditimbulkan oleh pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor terjadi saat nitrogen oksidan dan hidrokarbon bereaksi terhadap sinar matahari menghasilkan lapisan bawah ozon. Ozon dapat menyebabkan iritasi mata dan merusak alveoli yang mengakibatkan pengerasan

pada jaringan lunak yang dapat mengurangi elastisitas alveoli dalam menampung volume udara sehingga kemampuan mengikat oksigen menurun dan bisa menyebabkan sesak nafas. Selain itu, partikel debu yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan.¹⁹

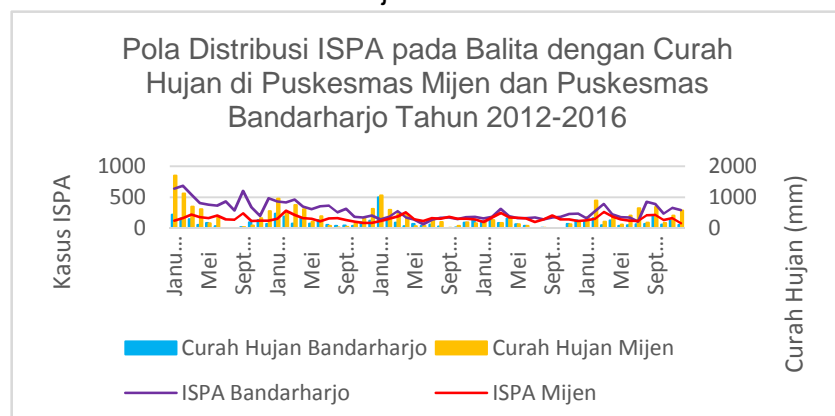


Gambar 1. Pola Distribusi ISPA pada Balita dengan Suhu Udara di Puskesmas



Mijen dan Puskesmas Bandarharjo Tahun 2012-2016
 Gambar 2. Pola Distribusi ISPA pada Balita dengan Kelembaban di Puskesmas Mijen dan Puskesmas Bandarharjo Tahun 2012-2016

Gambar 3. Pola Distribusi ISPA pada Balita dengan Curah Hujan di Puskesmas Mijen dan Puskesmas Bandarharjo Tahun 2012-2016



KESIMPULAN

1. Kejadian ISPA di Mijen tahun 2012-2016 mengalami peningkatan sedangkan kejadian ISPA di Bandarharjo tahun 2012-2016 mengalami penurunan.
2. Suhu udara di Mijen dan Bandarharjo tahun 2012-2016 mengalami peningkatan.
3. Kelembaban di Mijen dan Bandarharjo tahun 2012-2016 cenderung stabil.
4. Curah hujan di Mijen dan Bandarharjo tahun 2012-2016 mengalami penurunan.
5. Terdapat perbedaan suhu udara dan curah hujan di Mijen dan Bandarharjo ($<0,01$; $<0,01$)
6. Terdapat perbedaan kejadian ISPA berdasarkan suhu ($<0,01$)
7. Tidak terdapat perbedaan kelembaban di Mijen dan Bandarharjo (0,585)
8. Tidak terdapat perbedaan kejadian ISPA berdasarkan kelembaban dan curah hujan tidak terdapat perbedaan (0,119; 0,871).

4. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. Data Suhu, Kelembaban dan Curah Hujan Tahun 2012-2015.
5. Koordinator Statistik Kecamatan Mijen. Statistik Daerah Kecamatan Mijen. Semarang; 2016.
6. Koordinator Statistik Kecamatan Semarang Utara. Statistik Daerah Kecamatan Semarang Utara 2016. Semarang; 2016.
7. Amin M. Pengantar Ilmu Penyakit Paru. Surabaya: Airlangga University Press; 1989.
8. Bappenas. Laporan Akhir Evaluasi Pelayanan Keluarga Berencana bagi Masyarakat Miskin. 2010;
9. Elyana M, Candra A. Hubungan Frekuensi Ispa Dengan Status Gizi Balita. *J Nutr Heal*. 2013;1(1):1–12.
10. Kemenkes. Pedoman Pengendalian Infeksi Saluran Pernafasan Akut. 2012. 61 p.
11. Hendrasarie N. Kajian Efektifitas Tanaman Dalam Menjerap Kandungan Pb Di Udara. *J Rekayasa Perenc*. 2007;3(2):1–15.
12. Lakitan B. Dasar-dasar Klimatologi. 2nd ed. Jakarta: Raja Grafindo Persada; 1997. 161 p.
13. United Nations Framework Convention on Climate Change. Climate Change: Impacts, Vulnerabilities and Adaptation in Developing Countries. United Nations Framew Conv Clim Chang [Internet]. 2007;68. Available from: <http://unfccc.int/resource/docs/publications/impacts.pdf>
14. Chew FT, Doraisingham S, Ling AE, Kumarasinghe G, Lee BW. Seasonal Trends of Viral Respiratory Tract Infections in The Tropics. *Epidemiol Infect*. 1998;121(1):121–8.
15. Mukono J. Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan. 2nd ed. Surabaya: Airlangga University

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik Kota Semarang. Kota Semarang dalam Angka Tahun 2017. 2017;
2. Direktorat Jendral Pengendalian Perubahan Iklim. Perubahan Iklim, Perjanjian Paris dan Nationally Determined Contribution [Internet]. 2016. Available from: ditjenppi.menlhk.go.id
3. Cruz R, Harasawa H, Lal M, Wu S, Anokhin Y, Punsalmaa B, et al. Asia. *Clim Chang 2007 Impacts, Adapt Vulnerability Contrib Work Gr II to Fourth Assess Rep Intergov Panel Clim Chang* [Internet]. 2007;17(3):469–506. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=15236969

- Press; 2000. 241 p.
16. Trimukti. Faktor Risiko Kejadian Ispa Pada Balita Di Wilayah Kerja Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2016.
 17. Schraufnagel DE, Blasi F, Kraft M, Gaga M, Finn P, Rabe KF. An official American Thoracic Society and European Respiratory Society policy statement: Disparities in respiratory health. *Eur Respir J.* 2013;42(4):906–15.
 18. Ratnani RD. Teknik Pengendalian Pencemaran Udara yang Diakibatkan oleh Partikel. *Momentum.* 2008;4(2):27–32.
 19. Departemen Kesehatan RI. Modul Pelatihan bagi Fasilitator Kesehatan Kerja. Jakarta; 2003.

