

Iklim Dan Kejadian Diare Pada Dua Kabupaten Di Sumatera Barat Tahun 2010-2014

Climate And Incidence Of Diarrhea In Two Districts Of West Sumatra On 2010-2014

Yoerdy Agusmal Saputra ^a, Defriman Djafri ^b, Adila Kasni Astiena ^b

^aDepartemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Indonesia

^bFakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

ABSTRACT / ABSTRAK

The number of deaths due to diarrhea caused by climate change is approximately 0.2%, 85% of deaths among them are children. This research purposed to determine the relationship of climate with the incidence of diarrhea cases based on topography area in two districts of West Sumatra on 2010-2014. This research used the ecological study design based on the time. Population and sample in this research was the incidence of diarrhea monthly data were recorded at the District Health Department of years 2010-2014 (total sampling). Data sources using secondary data from District Health Department and Meteorological and Geophysics Station. The result showed that the average incidence rate of diarrhea during 2010-2014 in Pesisir Selatan and Agam District is 2,53/1000 population and 2.30/1000 population, temperature 27,73°C and 22,18°C, rainfall 233.71 mm and 234.21 mm, humidity 74.17% and 86,14%, and wind velocity 3.64 knots and 0,99 knots. Results of climate analysis and the incidence of diarrhea showed an insignificant relationship, in Pesisir Selatan and Agam District, so that preventive activities such as improving community-based total sanitation (STBM) were still the right efforts to be carried out by the Pesisir Selatan District and Agam District Health Offices.

Keywords: Climate, incidence of diarrhea, West Sumatra.

Kematian akibat diare yang disebabkan oleh perubahan iklim adalah sekitar 0,2%, 85% diantaranya adalah anak-anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan iklim dengan kejadian diare berdasarkan topografi wilayah pada dua kabupaten di Sumatera Barat tahun 2010-2014. Penelitian ini menggunakan desain studi ekologi menurut waktu, dengan populasi data per bulan angka kejadian diare dari tahun 2010-2014 (*total sampling*). Data sekunder didapatkan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Agam serta Stasiun BMKG Sicincin. Analisis data menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *pearson* dan *spearman rank*. Kejadian diare tahun 2010 sampai 2014 di Kabupaten Pesisir Selatan adalah 2,53/1000 penduduk, suhu 27,73°C, curah hujan 233,71 mm, kelembaban 74,17%, dan kecepatan angin 3.64 knot. Di Kabupaten Agam kejadian diare adalah 2,30/1000 penduduk, suhu 22,18°C, curah hujan 234,21 mm, kelembaban 86,14%, dan kecepatan angin 0,99 knot. Hasil analisis iklim dan kejadian diare menunjukkan hubungan yang tidak signifikan, di Kabupaten Pesisir Selatan dan Agam, sehingga kegiatan pencegahan seperti, peningkatan sanitasi total berbasis masyarakat (STBM) masih menjadi upaya yang tepat untuk dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Agam.

Kata Kunci : Iklim, kejadian diare, Sumatera Barat.

Copyright © 2021 Jurnal Kesehatan Lingkungan

All right reserved

***Alamat korespondensi :** Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Jalan Perintis Kemerdekaan, Padang, Sumatera Barat, 25148. email : deffku@gmail.com

PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah terjadi sejak tahun 1970 dan sudah menyebabkan lebih dari 140.000 kematian setiap tahunnya.¹ WHO memperkirakan

suhu rata-rata global cenderung meningkat 1,1–6,4°C antara tahun 1990 hingga 2100 mendatang.² Perubahan iklim diperkirakan menjadi penentu kesehatan yang penting bagi masyarakat di daerah rawan. Ada kekhawatiran bahwa perubahan iklim akan menyebabkan peningkatan kematian akibat

diare, kekurangan gizi, penyakit pernafasan, dan penyakit menular vektor seperti malaria.³

Penyakit diare masih merupakan masalah global dengan derajat kesakitan yang tinggi diberbagai negara terutama di negara berkembang. Pada saat ini angka kematian yang disebabkan diare adalah 3,8/1000 penduduk per tahun.⁴ Perubahan iklim diperkirakan bertanggung jawab atas 3% kejadian diare di seluruh dunia. Jumlah kematian yang disebabkan pemanasan global adalah sekitar 0,2% dari seluruh kematian akibat diare, 85% kematian diantaranya adalah anak-anak.² Survei morbiditas yang dilakukan oleh Sub Direktorat Diare, Departemen Kesehatan RI menunjukan insiden diare di Indonesia cenderung meningkat dari tahun 2000-2010.⁵ Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013, Provinsi Sumatera Barat merupakan Provinsi yang menduduki peringkat kedua angka kejadian diare terbanyak di Pulau Sumatera setelah Provinsi Nangroe Aceh Darussalam.⁶

METODE

Penelitian menggunakan desain penelitian studi ekologi menurut waktu (*ecological trend*). Studi ekologi menurut waktu merupakan suatu pengamatan kecenderungan (*trend*) jumlah kasus (kejadian) pada suatu populasi dalam jangka waktu tertentu.⁹ Penelitian dilakukan bulan Maret – Juli 2015 di Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Agam. Populasi adalah data per bulan kejadian diare yang tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Agam serta data rata-rata per bulan iklim (suhu, curah hujan, kelembaban dan kecepatan angin) yang tercatat di BMKG Sicincin, Teluk Bayur dan Palupuh dari Januari 2010 sampai Desember 2014 (60 bulan). Semua anggota populasi dijadikan sampel dalam penelitian ini (*total sampling*).

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang didapat dari beberapa instansi terkait, yaitu Kesehatan Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Agam serta stasiun BKMKG Sicincin, Teluk bayur dan Palupuh. Pengolahan data berupa *editing*, *entry*, dan *cleaning*.¹⁰ Analisis data menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *pearson* dan *spearman rank*.

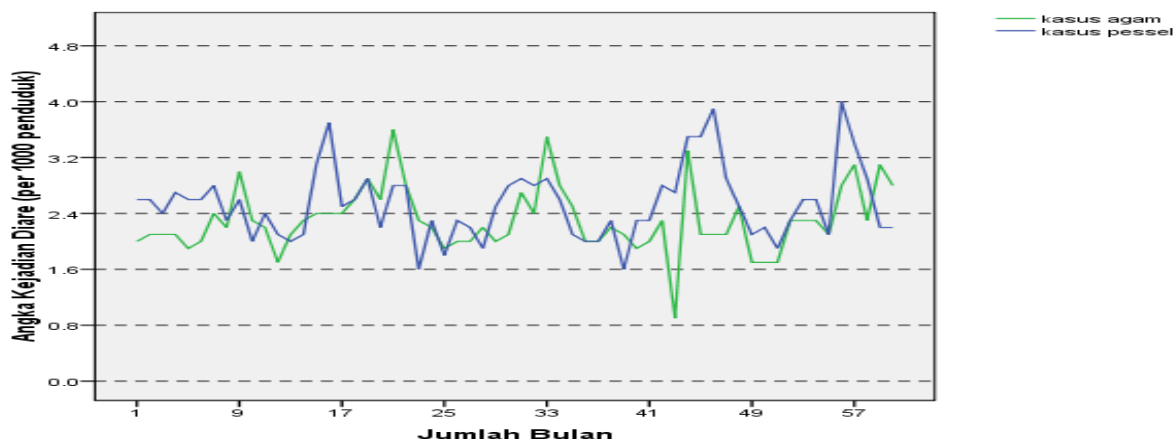
Pesisir Selatan dan Agam merupakan dua kabupaten dengan insiden diare tertinggi di Provinsi Sumatera Barat. Prevalensi diare di Kabupaten Pesisir Selatan adalah 3,3% pada tahun 2010, naik menjadi 3,4% pada tahun 2011. Prevalensi diare di Kabupaten Pesisir Selatan mengalami penurunan kembali menjadi 3,26% pada tahun 2012, lalu meningkat kembali menjadi 3,65% pada tahun 2013, dan turun menjadi 3,5% pada tahun 2014.⁷ Berdasarkan Rekapitulasi Data Diare Dinas Kesehatan Kabupaten Agam, prevalensi diare di Kabupaten Agam adalah 2,66% pada tahun 2010, naik menjadi 3,13% pada tahun 2011. prevalensi diare di Kabupaten Agam mengalami penurunan kembali menjadi 2,74% pada tahun 2012, lalu turun kembali menjadi 2,08% pada tahun 2013, dan meningkat tajam menjadi 3% pada tahun 2014.⁸

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan iklim dan kejadian diare pada dua kabupaten di Sumatera Barat tahun 2010-2014.

HASIL

Berdasarkan gambar 1 diketahui kejadian Diare di Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Agam mengalami fluktuasi yang relatif sama, sehingga tidak ada perbedaan kejadian diare di dataran tinggi dan dataran rendah. Kejadian diare tertinggi di Kabupaten Pesisir Selatan terjadi pada bulan Agustus tahun 2014 yaitu 4/1000 penduduk, sedangkan kejadian diare terendah terdapat pada bulan Maret tahun 2013 yaitu 1,6/1000 penduduk. Di Kabupaten Agam kejadian diare tertinggi terjadi pada bulan September tahun 2011 yaitu sebanyak 3,6/1000 penduduk, sedangkan kejadian diare terendah terdapat pada bulan juli tahun 2013 yaitu 0,9/1000 penduduk.

Berdasarkan tabel 1 diketahui distribusi frekuensi kejadian diare dan iklim di Kabupaten Pesisir Selatan yaitu kejadian diare (2,53/1000 penduduk), suhu (27,73°C), curah hujan (233,71 mm), kelembaban (74,17%), kecepatan angin (3.64 knot). Distribusi frekuensi rata-rata di Kabupaten Agam yaitu kejadian diare (2,30/1000), suhu (22,18°C), curah hujan (234,21 mm), kelembaban (86,14%), dan kecepatan angin (0,99 knot).



Gambar 1. Kejadian Diare di Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Agam Tahun 2010-2014^{7,8}

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen di Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Agam yaitu suhu ($p=0,271$) dan ($p=0,107$), curah hujan ($p=0,845$) dan ($p=0,185$), kelembaban ($p=0,546$) dan ($p=0,056$), serta kecepatan angin ($p=0,792$) dan ($p=0,364$).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Iklim dan Kejadian Diare Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Agam Tahun 2010-2014

Variabel	Lokasi	Mean	Median	$\pm$ SD	Min-Maks	95% CI
Kejadian Diare	Pesisir Selatan	2,53	2,50	0,51	1,6-4	2,39-2,66
	Agam	2,30	2,20	0,46	0,90-3,60	2,18-2,42
Suhu	Pesisir Selatan	27,73	27,49	1,42	24,75-36,18	27,37-28,10
	Agam	22,18	22,10	0,48	21,30-24,00	22,06-22,31
Curah hujan	Pesisir Selatan	233,71	187	143,62	72,89-720	196-270
	Agam	234,21	232	114,35	31-552,50	205-264
Kelembaban	Pesisir Selatan	74,17	73,80	2,74	67,60-79,80	73,46-74,88
	Agam	86,14	86,10	2,55	80,90-95	85,48-86,80
Kecepatan Angin	Pesisir Selatan	3,64	3,45	1,18	2,20-10,90	3,33-3,94
	Agam	0,99	1	0,16	0,60-1,40	0,95-1,03

Tabel 2. Hubungan Iklim dengan Kejadian Diare Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Agam Tahun 2010-2014

Variabel	Lokasi	r	p value
Suhu	Pesisir Selatan	-0,145	0,271
	Agam	-0,210	0,107
Curah hujan	Pesisir Selatan	0,026	0,845
	Agam	0,173	0,185
Kelembaban	Pesisir Selatan	0,080	0,546
	Agam	0,248	0,056
Kecepatan Angin	Pesisir Selatan	-0,035	0,792
	Agam	-0,119	0,364

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa bahwa rata-rata kejadian diare di Kabupaten Pesisir Selatan yaitu 2,53/1000 penduduk dengan standar deviasi 0,51, kejadian terendah 1,6/1000 penduduk

dan kejadian tertinggi 4/1000 penduduk pada tahun 2010-2014. Rata-rata kasus diare Kabupaten Agam yaitu 2,30/1000 penduduk dengan standar deviasi 0,46, kejadian terendah 0,90/1000 penduduk dan

kejadian tertinggi 3,60/1000 penduduk pada tahun 2010-2014.

Penyakit diare sebagian besar (75%) disebabkan oleh kuman seperti virus dan bakteri. Penularan penyakit diare melalui oroferal terjadi melalui berbagai mekanisme seperti air yang tercemar, makanan yang terkontaminasi dan sebagainya. Hal ini dapat mempengaruhi tingginya kejadian diare di Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Agam yang juga merupakan daerah pedesaan. Data dari Buletin Diare Indonesia menunjukkan bahwa prevalensi diare lebih tinggi sebesar 10% di pedesaan dibandingkan 7,4% di perkotaan.

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang tidak signifikan antara suhu dengan kejadian diare di Kabupaten Pesisir Selatan ($p=0,271$) dan Kabupaten Agam ($p=0,107$). Hasil ini berbeda dengan studi yang dilakukan oleh Chou *et al.* (2010) di Taiwan, menunjukkan bahwa suhu maksimum sangat berkaitan dengan morbiditas akibat diare, terutama pada anak-anak (0-14 tahun) dan orang dewasa yang lebih tua (40-64 tahun).¹¹ Tidak adanya hubungan antara suhu rata-rata dan kejadian diare di Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Agam ini bisa disebabkan karena perubahan suhu yang tidak terlalu signifikan sekitar 1.81°C , sehingga tidak dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri, protozoa, dan virus yang dapat menyebabkan penyakit diare.¹²⁻¹⁴

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang tidak signifikan antara curah hujan dengan kejadian diare di Kabupaten Pesisir Selatan ($p=0,845$) dan Kabupaten Agam ($p=0,185$). Hasil ini juga berbeda dengan studi yang dilakukan oleh Hurtado-Diaz *et al.* (2008) yang menunjukkan bahwa setiap peningkatan curah hujan di Kota Acayuan Meksiko kasus diare meningkat sebesar 19%, di Coatzacoalcoss meningkat sebesar 2%, dan 13% di Kota Las Choapas.¹⁵ Meskipun curah hujan dapat berkontribusi terhadap perubahan kejadian diare. Akan tetapi pengaruh ini sangat tergantung pada tingkat patogenesis, infrastruktur air dan sanitasi di berbagai daerah. Semua variabel ini diyakini memiliki dampak pada tingkat replikasi bakteri

patogen dan protozoa tertentu. Variabel tersebut mungkin juga memiliki dampak pada tingkat kelangsungan virus yang berbeda. Selain itu hujan deras bisa mencemari air minum dalam skala yang lebih besar. Curah hujan yang tinggi dapat membawa *agent* mikrobiologi ke dalam sumber air minum.^{13,16}

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang tidak signifikan antara kelembaban dengan kejadian diare di Kabupaten Pesisir Selatan ($p=0,546$) dan Kabupaten Agam ($p=0,056$). Hasil ini juga berbeda dengan studi yang dilakukan oleh Chou *et al.* (2010) di Taiwan, yang menunjukkan bahwa kelembaban relatif secara signifikan berkontribusi terhadap morbiditas terkait diare pada orang dewasa. Hal ini menunjukkan bahwa anak-anak dan orang dewasa yang lebih tua adalah yang paling rentan terhadap morbiditas terkait diare yang disebabkan oleh variasi iklim.¹¹ Pada musim hujan, kelembaban meningkat sehingga tempat-tempat yang banyak mengandung sampah basah seperti bak tempat sampah, SPAL dan feses mempunyai kelembaban yang cukup tinggi sehingga dapat menyebabkan mikroorganisme penyebab diare berkembang biak dengan baik. Perubahan kelembaban dapat mempengaruhi perkembangan mikroorganisme penyebab diare, seperti *Vibrio cholera* yang dapat mencemari air sehingga menyebabkan diare apabila air tersebut dikonsumsi oleh manusia.¹⁷

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang tidak signifikan antara kecepatan angin dengan kejadian diare di Kabupaten Pesisir Selatan ($p=0,792$) dan Kabupaten Agam ($p=0,364$). Untuk infeksi karena vektor penyakit, distribusi dan peningkatan organisme vektor dan penjamu (*host*) dipengaruhi oleh faktor fisik seperti angin serta faktor biotik seperti vegetasi, spesies penjamu, predator, kompetitor, parasit dan intervensi manusia. Hal ini dapat meningkatkan kejadian diare karena penularan tidak langsung yang disebabkan vektor *borne disease*. Secara tidak langsung kecepatan angin akan mempengaruhi penguapan air dan suhu udara, sehingga bila kecepatan angin rendah akan sangat bagus untuk berkembangbiakan vektor penyebab penyakit diare.¹⁷

KESIMPULAN

Kejadian Diare di Kabupaten Pesisir Selatan pada tahun 2010 sampai 2014 mengalami fluktuasi setiap tahun. Kejadian diare tertinggi di Kabupaten Pesisir Selatan terjadi pada bulan Agustus tahun 2014 yaitu 4/1000 penduduk, sedangkan kejadian diare terendah terdapat pada bulan Maret tahun 2013 yaitu 1,6/1000 penduduk. Kejadian Diare di Kabupaten Agam pada tahun 2010 sampai 2014 mengalami fluktuasi setiap tahun. Kejadian diare tertinggi terjadi pada bulan September tahun 2011 yaitu sebanyak 3,6/1000 penduduk, sedangkan kejadian diare terendah terdapat pada bulan juli tahun 2013 yaitu 0,9/1000 penduduk. Tidak ada hubungan yang signifikan antara suhu rata-rata, curah hujan, kelembaban, dan kecepatan angin dengan kejadian diare di Kabupaten Pesisir Selatan maupun Kabupaten Agam.

SARAN

Penelitian menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara iklim dengan kejadian diare, sehingga kegiatan pencegahan seperti, peningkatan sanitasi total berbasis masyarakat (STBM) masih menjadi upaya yang tepat untuk dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Agam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada kepada Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat serta Stasiun BMKG Sicincin, Teluk Bayur, dan Palupuh yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. WHO Global Programme on Climate Change And Health. WHO. Geneva: WHO; 2011.
2. WHO. Global Health Risk: Mortality and Burden of Disease Attributable to Selected Major Risks. WHO Library Cataloguing in Publication Data. Geneva; 2009.
3. Kolstad EW, Johansson KA. Uncertainties Associated with Quantifying Climate Change Impacts on Human Health: A Case Study for Diarrhea. *Environ Health Perspect.* 2011;119(3):299–305.
4. Agtini MD. Morbiditas dan Mortalitas Diare pada Balita di Indonesia Tahun 2000-2007. *Bul Jendela Data Inf Kesehat.* 2011;Volume 2:26–32.
5. Kementerian Kesehatan RI. Situasi Diare di Indonesia. *Bul Jendela Data Inf Kesehat.* 2011;2(1):1–18.
6. Balitbangkes Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta; 2014.
7. Dinkes Kabupaten Pesisir Selatan. Laporan Program Diare. Painan; 2014.
8. Dinkes Kabupaten Agam. Laporan Program Diare. Lubuk Basung; 2014.
9. Murti B. Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 1997.
10. Notoatmodjo S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2010.
11. Chou W, Wu J, Wang Y, Huang H, Sung F, Chuang C. Modeling the impact of climate variability on diarrhea-associated diseases in Taiwan (1996-2007). *Sci Total Environ* [Internet]. 2010 Dec 1 [cited 2021 Jul 29];409(1):43–51. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20947136/>
12. Kurniawan R. Hubungan Perubahan dan Variasi Iklim Terhadap Kejadian Diare “Studi Kasus di Kota Administrasi Jakarta Selatan Tahun 2007-2011.” Universitas Indonesia; 2012.
13. Saki VY. Hubungan iklim dengan jumlah kasus diare di kabupaten Pesisir Selatan tahun 2004-2013. Universitas Andalas; 2014.
14. Carlton EJ, Woster AP, DeWitt P, Goldstein RS, Levy K. A systematic review and meta-analysis of ambient temperature and diarrhoeal diseases. *Int J Epidemiol* [Internet]. 2016 Feb 1 [cited 2021 Oct 12];45(1):117. Available from: [/pmc/articles/PMC4881833/](https://pmc/articles/PMC4881833/)
15. Hurtado-Diaz M, Moreno-Banda GL, Rothenberg SJ, Santos-Luna R, Riojas-Rodriguez H. Effect of the temperature and precipitation on the incidence of acute respiratory infections and acute diarrheic disease in Veracruz, Mexico. *Epidemiology* [Internet]. 2008 Nov [cited 2021 Jul 29];19(6). Available from: https://journals.lww.com/epidem/fulltext/2008/11001/Effect_of_the_Temperature_and_Precipitation_on_the.1023.aspx
16. WHO. Climate Change and Human Health, Risk and Responses. WHO. Geneva; 2003.
17. Ernyasih. Hubungan iklim (suhu udara, curah hujan, kelembaban, dan kecepatan angin) dengan kasus diare di DKI Jakarta tahun 2007-2011. Universitas Indonesia; 2012.