

Pengaruh Variabilitas Iklim Terhadap Kejadian Diare Di Kota Bandar Lampung Tahun 2018-2019

Determine the effect of climate variability with the incidence of diarrhea cases in Lampung City in 2018-2019

Jeanissa Fazri Pertiwi¹, Fitri Eka Sari¹, Nurul Aryastuti¹

¹Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Malahayati, Bandar Lampung

Korespondensi Penulis : jeanisafajripertiwi@gmail.com

Penyerahan: 28-08-2020, Perbaikan: 07-01-2021, Diterima: 21-04-2021

ABSTRACT

Diarrhea is an endemic disease in Indonesia which is also a disease of potential extraordinary events and is often accompanied by death. Lampung City Health Department annual report, from 30 public health center spread in 20 subdistricts, monitoring of diarrhea cases during the period 2018-2019, the highest indicated in Lampung City occurred in August 2019 with 107 diarrhea cases. One of the factors causing the high incidence of diarrhea is climate change. Climate change will have an effect on human health, where the elements of climate, namely air temperature, rainfall and humidity can cause diarrhea. This study aims to determine the effect of climate variability (air temperature, rainfall, and humidity) with the incidence of diarrhea cases in Lampung City in 2018-2019. This study uses a quantitative analytical approach with cross-sectional methods. The sample in this study is Lampung City which has a station point in the June 2020 period. Data collection uses secondary data and is processed using the Pearson Product Moment statistical test. The results showed that there was no influence between air temperature ($p = 0.385$ and $r = 0.186$), humidity ($p = 0.337$ and $r = 0.205$) on the incidence of diarrhea and the effect of rainfall on the incidence of diarrhea ($p = 0.059$ and $r = 0.186$) with a negative correlation direction. It is recommended for the community to increase awareness in maintaining environmental cleanliness and clean and healthy lifestyles, especially in the height of the rainy season and dry season.

Keywords: diarrhea, air temperature, rainfall, humidity

ABSTRAK

Diare merupakan penyakit endemis di Indonesia yang juga merupakan penyakit potensi kejadian luar biasa (KLB) dan sering disertai dengan kematian. Laporan tahunan Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, dari 30 puskesmas yang tersebar di 20 kecamatan, pemantauan kasus diare selama periode tahun 2018-2019 yang terindikasi tertinggi di Kota Bandar Lampung terjadi pada bulan Agustus tahun 2019 dengan jumlah sebanyak 107 kasus diare. Salah satu faktor yang menyebabkan tingginya angka kejadian diare adalah perubahan iklim. Perubahan iklim akan menimbulkan efek terhadap kesehatan manusia, dimana unsur dari iklim yaitu suhu udara, curah hujan dan kelembaban dapat menyebabkan penyakit diare. Penelitian ini bertujuan untuk diketahui pengaruh variabilitas iklim (suhu udara, curah hujan, dan kelembaban) dengan kejadian kasus diare di Kota Bandar Lampung Tahun 2018-2019. Penelitian ini menggunakan pendekatan analitik kuantitatif dengan metode cross-sectional. Sampel pada penelitian ini ialah Kota Bandar Lampung yang memiliki titik stasiun pada periode Juni 2020. Pengumpulan data menggunakan data sekunder dan

diolah menggunakan uji statistik Pearson Product Moment. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh antara suhu udara ($p=0,385$ dan $r=0,186$), kelembaban ($p=0,337$ dan $r=0,205$) terhadap kejadian diare dan terdapat pengaruh curah hujan terhadap kejadian diare ($p=0,059$ dan $r=0,186$) dengan arah korelasi negatif. Disarankan untuk masyarakat agar meningkatkan kesadaran dalam memelihara kebersihan lingkungan serta pola hidup bersih dan sehat terutama dalam puncak musim hujan maupun musim kemarau.

Kata kunci : diare, suhu udara, curah hujan, kelembaban
Kepustakaan : 1994 -2019

PENDAHULUAN

Diare merupakan salah satu sumber masalah kesehatan di negara berkembang, termasuk Indonesia, karena tingkat kesakitan dan kematiannya yang masih tinggi. Diare merupakan penyakit endemis di Indonesia yang juga merupakan penyakit potensi kejadian luar biasa (KLB) dan sering disertai dengan kematian. Berdasarkan Kemenkes tahun 2016 kasus KLB kejadian diare meningkat sebesar 3,04% dibandingkan pada tahun 2011 yang mengalami penurunan sebesar 0,40% kasus KLB di Indonesia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

Berdasarkan laporan tahunan Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, dari 30 puskesmas yang tersebar di 20 kecamatan, pemantauan kasus diare selama periode tahun 2018-2019 yang terindikasi tertinggi di Kota Bandar Lampung terjadi pada bulan Agustus tahun 2018 dengan jumlah sebanyak 107 kasus diare (Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung).

Salah satu faktor yang menyebabkan tingginya angka kejadian diare adalah perubahan iklim. Perubahan iklim akan menimbulkan efek terhadap kesehatan manusia, dimana unsur dari iklim yaitu suhu udara, curah hujan dan kelembaban dapat menyebabkan penyakit diare. Perubahan iklim sangat berpengaruh pada kondisi lingkungan yang kotor dan kurangnya memperhatikan kebersihan makanan, dimana pada saat perubahan iklim yang menyebabkan parasit, virus dan

vektor penyakit dapat berkembang dengan sangat cepat (Ernyasih, 2014).

Data perbulan kelembaban udara tertinggi selama periode tahun 2018-2019 berdasarkan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Kota Bandar Lampung terjadi pada bulan Februari-Maret tahun 2018 dengan persentase sebesar 87%, dimana di bulan tersebut data kejadian diare menurut sumber Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung pada tahun 2018 terjadi sebanyak 67 kasus diare.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif untuk mengetahui perubahan variabilitas iklim (suhu udara, curah hujan dan kelembaban) dengan penyakit diare di Kota Bandar Lampung yang memiliki titik stasiun. Kegiatan penelitian ini di laksanakan pada bulan Mei 2020 dengan mengambil data jumlah kasus diare di Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung dan data curah hujan, suhu dan kelembaban udara di Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Pesawaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan analitik kuantitatif dengan metode *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini adalah Kota Bandar Lampung yang memiliki titik stasiun. Teknik dalam pengambilan sampel adalah total sampling. Dalam pengambilan sampel ialah dimana jumlah sampel sama dengan populasi. Sampel dalam penelitian ini ialah Kota Bandar Lampung yang memiliki titik stasiun pada periode tahun 2018-2019.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data sekunder.

Pengumpulan data dengan menggunakan data sekunder yang ada di Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Pesawaran, kemudian dilakukan pengolahan data dengan langkah-langkah : editing yaitu melakukan pengecekan terhadap semua data yang telah terkumpul, kemudian coding yaitu melakukan pemberian kode pada data agar mudah dalam pengelompokan data setelah itu dilakukan analisis data menggunakan spss dan dilakukan pengecekan kembali data entry apakah terjadi

kesalahan atau tidak (Notoatmodjo, 2018).

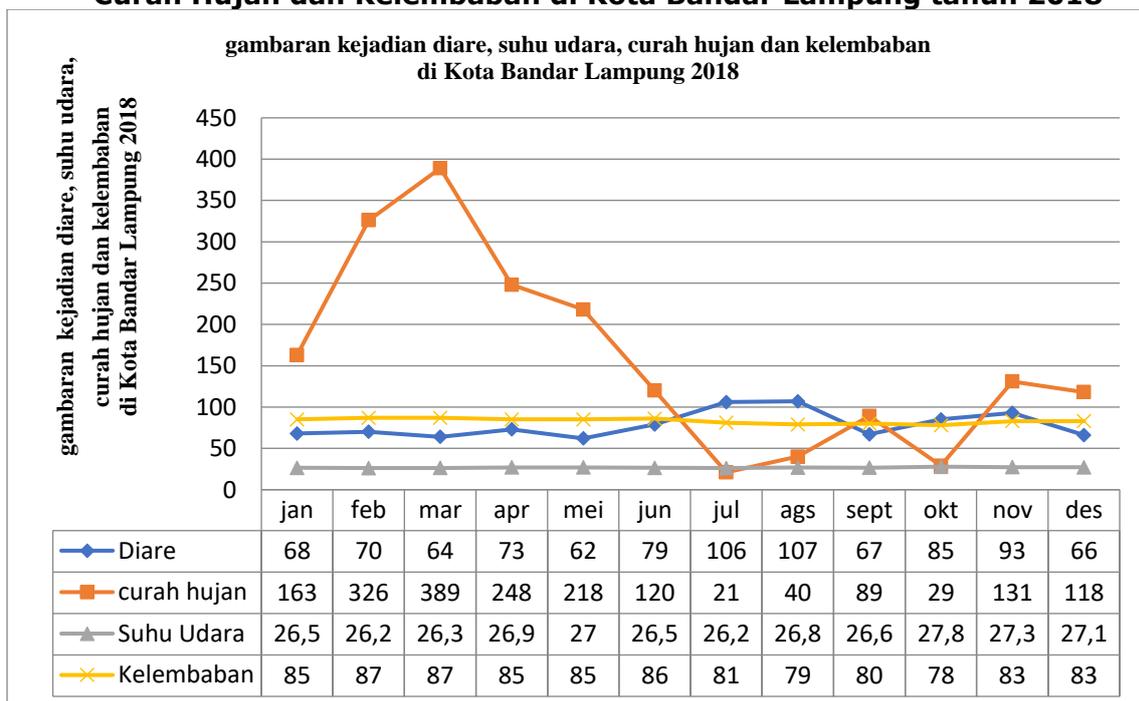
Hasil pengumpulan data yang telah diolah dan di analisa dibahas berdasarkan tinjauan teoritis sehingga dapat dilakukan analisis korelasi yaitu untuk menjawab apakah terdapat pengaruh antara iklim dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue*, kemana arah pengaruhnya, dan seberapa besar derajat pengaruhnya. Dalam penelitian ini di gunakan uji *Pearson Product Moment* dengan syarat skala pengukurannya numerik serta data terdistribusi normal. (Oktaviana & Dkk, 2014)

HASIL

Analisis Univariat

a. Gambaran Kejadian Diare, suhu udara, curah hujan dan kelembaban di Kota Bandar Lampung tahun 2018 dapat dilihat pada Grafik 1 sebagai berikut:

Grafik 1. Gambaran Kejadian diare, Suhu Udara, Curah Hujan dan Kelembaban di Kota Bandar Lampung tahun 2018



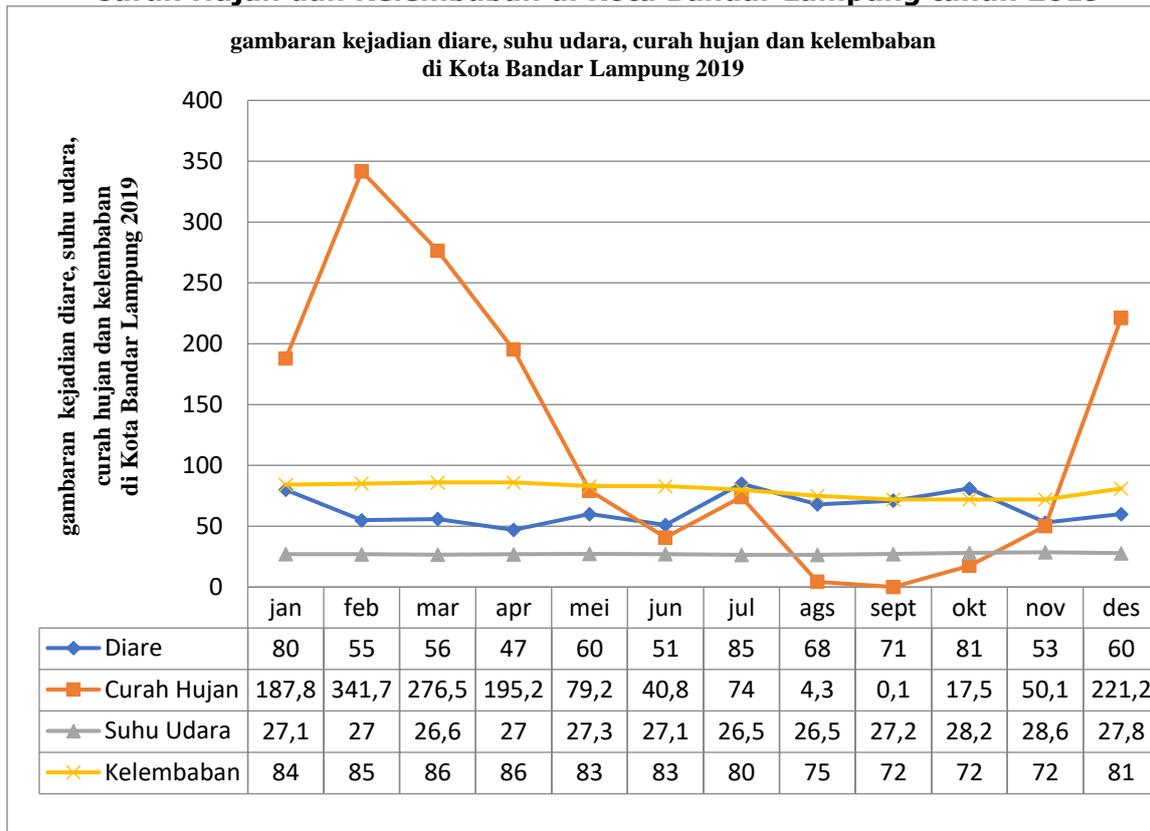
Sumber : Dinas Kesehatan kota Bandar Lampung & BMKG Pesawaran kota Bandar Lampung

Pada grafik 1 menunjukkan kejadian diare mengalami jumlah yang fluktuatif. Kasus tertinggi pada tahun 2018 terjadipada bulan Agustus yaitu sebanyak 107 kasus dan

kasus terendah pada tahun 2018 terjadi di pada bulan Mei yaitu sebanyak 62 kasus. Kemudian curah hujan tahun 2018 tertinggi terjadi pada bulan Maret sebesar 389 mm, sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan Juli sebesar 21 mm. Suhu udara tahun 2018 tertinggi terjadi pada bulan Oktober sebesar 27,8°C, sedangkan untuk suhu terendah terjadi pada bulan Februari dan Juli sebesar 26,2°C. Kemudian kelembaban tahun 2018 tertinggi terjadi pada bulan Februari sampai Maret sebesar 87% dan Kelembaban terendah terjadi pada bulan Agustus sebesar 79%.

b. Gambaran Kejadian Diare, suhu udara, curah hujan dan kelembaban di Kota Bandar Lampung tahun 2019 dapat dilihat pada Grafik 2 sebagai berikut:

Grafik 2. Gambaran Kejadian diare, Suhu Udara, Curah Hujan dan Kelembaban di Kota Bandar Lampung tahun 2019



Sumber: Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung & BMKG Pesawaran Kota Bandar Lampung

Pada grafik 2 menunjukkan kejadian diare mengalami jumlah yang fluktuatif. Kasus tertinggi pada tahun 2019 terjadi pada bulan Juli yaitu sebanyak 85 kasus dan kasus terendah pada tahun 2019 terjadi pada bulan April yaitu sebanyak 47 kasus. Kemudian curah hujan tahun 2019 tertinggi terjadi pada bulan Februari sebesar 341.7 mm, sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan September sebesar 0.1 mm atau tidak adanya curah hujan pada bulan tersebut. Suhu udara tahun 2019 tertinggi terjadi pada bulan November sebesar 28,6°C, sedangkan untuk suhu terendah terjadi pada bulan Juli sampai Agustus sebesar 26,5°C. Kemudian kelembaban tahun 2019 tertinggi terjadi pada bulan Maret sampai April sebesar 86% dan Kelembaban terendah terjadi pada bulan September sampai November.

ANALISIS BIVARIAT

a. Pengaruh Kejadian Diare dengan Suhu Udara di Kota Bandar Lampung tahun 2018-2019. Hasil uji keceratan pengaruh kejadian diare dengan suhu udara di tunjukkan pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Analisis Korelasi Kejadian Diare dengan Suhu Udara di Kota Bandar Lampung tahun 2018-2019

Variabel	Diare			
	Pears.Korelasi (r)	Signifikan (p)	Jumlah (n)	Keterangan
Suhu udara- Kejadian diare	-0.186	0.385	24	Korelasi negatif, tidak ada hubungan bermakna

Hasil uji keceratan pengaruh antara suhu udara dengan kejadian diare yang terjadi di Kota Bandar menunjukkan nilai r sebesar -0.186 yang menunjukkan tidak ada pengaruh dengan arah negatif yang artinya jumlah kejadian diare menurun jika suhu udara meningkat Kemudian nilai signifikan yang di dapatkan $p=0,385$, hal ini berarti nilai p lebih besar dari (0,05), artinya pengaruh antara suhu udara dengan kejadian diare di Kota Bandar Lampung sepanjang tahun 2018-2019 memiliki korelasi yang negatif tetapi tidak ada hubungan yang bermakna.

b. Pengaruh Kejadian Diare dengan Curah Hujan di Kota Bandar Lampung tahun 2018-2019.

Hasil uji keceratan pengaruh kejadian diare dengan Curah Hujan di tunjukkan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Korelasi Kejadian Diare dengan Curah Hujan di Kota Bandar Lampung tahun 2018-2019

Variabel	Diare			
	Pears.Korelasi (r)	Signifikan (p)	Jumlah (n)	Keterangan
Curah hujan - Kejadian diare	-0.390	0.059	24	Korelasi negatif, ada hubungan bermakna

Hasil uji keceratan pengaruh antara curah hujan dengan kejadian diare yang terjadi di Kota Bandar Lampung menunjukkan nilai r sebesar -0.390 yang menunjukkan ada pengaruh dengan arah negatif yang artinya jumlah kejadian diare menurun jika curah hujan meningkat Kemudian nilai signifikan yang di dapatkan $p=0,059$, hal ini berarti nilai p sama dari (0,05), artinya pengaruh antara curah hujan dengan kejadian diare di Kota Bandar Lampung sepanjang tahun 2018-2019 memiliki korelasi yang negatif tetapi ada hubungan yang bermakna.

c. Pengaruh Kejadian Diare dengan Kelembaban di Kota Bandar Lampung tahun 2018-2019.

Hasil uji keeratan pengaruh kejadian diare dengan kelembaban di tunjukkan pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis Korelasi Kejadian Diare dengan Kelembaban di Kota Bandar Lampung tahun 2018-2019

Variabel	Diare			
	Pears.Korelasi (r)	Signifikan (p)	Jumlah (n)	Keterangan
Kelembaban-Kejadian diare	-0.205	0.337	24	Korelasi negatif, tidak ada hubungan bermakna

Hasil uji keeratan pengaruh antara kelembaban dengan kejadian diare yang terjadi di Kota Bandar Lampung menunjukkan nilai r sebesar -0.205 yang menunjukkan tidak ada pengaruh dengan arah negatif yang artinya jumlah kejadian diare menurun jika kelembabanmeningkat. Kemudian nilai signifikan yang di dapatkan $p=0,337$, hal ini berarti nilai p lebih dari (0,05), artinya pengaruh antara kelembaban dengan kejadian diare di Kota Bandar Lampung sepanjang tahun 2018-2019 memiliki korelasi yang negatif tetapi tidak ada hubungan yang bermakna.

PEMBAHASAN

Pengaruh Suhu Udara dengan Kejadian Diare di Kota Bandar Lampung tahun 2018- 2019

Hasil analisis pengaruh variabilitas iklim terhadap kejadian diare di Kota Bandar Lampung menunjukkan nilai p-value 0,385 ($0,385 > 0,05$), yang artinya tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel iklim dengan variabel penyakit diare. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan (Padji, 2017) yang menyatakan bahwa variabel suhu dan kasus diare tidak memiliki hubungan yang signifikan, hal ini dapat dilihat dari hasil analisis statistik dengan nilai p-value 0,9 ($> \alpha$) dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa ada hubungan positif antara suhu dengan kejadian diare tidak terbukti. Berdasarkan penelitian (Sutiknowati, 2016) suhu udara yang dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri E.Coli sebesar kisaran 15-45°C

dengan suhu optimum sebesar 37°C. Pada umumnya, bakteri ini dapat ditemukan dalam usus besar manusia dimana bakteri E.Coli dapat mengakibatkan keracunan makanan yang serius pada manusia yaitu diare berdarah karenaeksotoksin yang dihasilkan bernama verotoksin.

Berdasarkan teori (Achmadi, 2014) iklim berperan dalam setiap kejadian penyakit dan kematian. Perubahan iklim akan diikuti perubahan ekosistem atau tata kehidupan yang pada akhirnya merubah pola hubungan interaksi antara lingkungan dan manusia yang berdampak terhadap derajat kesehatan masyarakat. Beberapa variabel yang merupakan komponen iklim seperti suhu lingkungan, kelembaban lingkungan, kelembaban ruang, kemarau panjang dan curah hujan mempengaruhi pertumbuhan dan persebaran berbagai spesies mikroba dan parasit serta berbagai variabel kependudukan.

Hasil penelitian suhu udara dan kejadian diare tidak terdapat pengaruh dikarenakan saat suhu udara selama periode 2018-2019 sebesar 27.00°C dan dimana suhu udara yang dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri berada pada kisaran 15-45°C yang sangat rentan untuk terjadinya penyakit, tetapi berdasarkan Laporan Akses Nasional Sanitasi di Kota Bandar Lampung Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) sangat baik.

Dapat disimpulkan bahwa disaat iklim suhu udara meningkat dan disaat itu pula perilaku dan sanitasi masyarakat baik yang dimana akhirnya kelmababan tidak terdapat pengaruh dengan kejadian diare, serta penyakit diare atau penyakit gastroenteritis disebabkan tidak hanya dari satu faktor tertentu, tapi dari banyak faktor.

Hasil penelitian tahun 2018-2019 menunjukkan bahwa Kasus tertinggi sebanyak 71 kasus diare dan suhu udara tertinggi sebesar 27.00°C. Hasil dari penelitian suhu udara dengan kejadian diare berkorelasi negatif dan tidak ada pengaruh, yang artinya jika suhu udara menurun maka kejadian diare cenderung akan meningkat angka kasusnya.

Pengaruh Curah Hujan dengan Kejadian Diare di Kota Bandar Lampung tahun 2018- 2019

Hasil analisis pengaruh variabilitas iklim terhadap kejadian diare di Kota Bandar Lampung menunjukkan nilai p-value 0,0059 ($0,0059 \leq 0,05$), yang artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel iklim dan variabel penyakit diare dengan korelasi arah negatif. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Padji, 2017) yang menyatakan bahwa variabel curah hujan dan kasus diare memiliki hubungan yang signifikan, hal ini dapat dilihat dari hasil analisis statistik dengan nilai p-value 0,3 ($< \alpha$) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan dengan kekuatan hubungan lemah pada bulan yang sama, analisis lebih lanjut pada curah hujan

didapatkan hasil yang signifikan dengan keeratan hubungan dengan arah korelasi negatif ($r = -4,8$) semakin tinggi curah hujan, akan diikuti dengan penurunan kasus diare dan sebaliknya.

Berdasarkan teori (Achmadi, 2014) iklim berperan dalam setiap kejadian penyakit dan kematian. Perubahan iklim akan diikuti perubahan ekosistem atau tata kehidupan yang pada akhirnya merubah pola hubungan interaksi antara lingkungan dan manusia yang berdampak terhadap derajat kesehatan masyarakat. Beberapa variabel yang merupakan komponen iklim seperti suhu lingkungan, kelembaban lingkungan, kelembaban ruang, kemarau panjang dan curah hujan mempengaruhi pertumbuhan dan persebaran berbagai spesies mikroba dan parasit serta berbagai variabel kependudukan.

Berdasarkan penelitian (Nahari et al., 2016) Ketersediaan air bersih menjadi salah satu faktor penyebabnya. Curah hujan baik secara langsung ataupun tidak langsung akan berpengaruh terhadap kualitas air bersih dan kuantitas air yang ada di permukaan. Hal tersebut dapat terjadi karena hujan lebat dapat menyebabkan masuknya agent penyakit yg terbawa oleh air hujan dari sanitasi yang buruk yang dapat mengkontaminasi ke dalam persediaan air.

Menurut peneliti curah hujan dan kejadian diare terdapat pengaruh yang signifikan dan berkorelasi negatif dimana selama periode tahun 2018-2019 menunjukkan bahwa Kasus tertinggi sebanyak 71 kasus diare dan Curah hujan tertinggi sebesar 140,83 mm. Dikarenakan Pola hujan dapat mempengaruhi penyebaran berbagai organisme yang dapat menyebarkan penyakit, hujan dapat mencemari air dengan cara memindahkan kotoran manusia dan hewan ke air tanah. Organisme yang ditemukan dalam feces antara lain Kriptosporidium, Giardia dan E. coli. Organisme tersebut

dapat menimbulkan penyakit seperti diare.

Pengaruh Kelembaban dengan Kejadian Diare di Kota Bandar Lampung tahun 2018- 2019

Hasil analisis pengaruh variabilitas iklim terhadap kejadian diare di Kota Bandar Lampung menunjukkan nilai p-value 0,337 ($0,337 > 0,05$), yang artinya tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel iklim dengan variabel penyakit diare. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Padji, 2017) yang menyatakan bahwa variabel kelembaban dan kasus diare menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna secara statistik (p value = 0,06) dengan nilai $r = -0,5$ yang menunjukkan korelasi arah negatif dalam artian jika kelembaban udara menurun, maka kasus diare meningkat begitupun sebaliknya.

Berdasarkan teori (Achmadi, 2014) iklim berperan dalam setiap kejadian penyakit dan kematian. Perubahan iklim akan diikuti perubahan ekosistem atau tata kehidupan yang pada akhirnya merubah pola hubungan interaksi antara lingkungan dan manusia yang berdampak terhadap derajat kesehatan masyarakat. Beberapa variabel yang merupakan komponen iklim seperti suhu lingkungan, kelembaban lingkungan, kelembaban ruang, kemarau panjang dan curah hujan mempengaruhi pertumbuhan dan persebaran berbagai spesies mikroba dan parasit serta berbagai variabel kependudukan.

Berdasarkan penelitian (Padji, 2017) Kelembaban bersama dengan faktor iklim lain berpengaruh pada distribusi penyakit menular dengan mempengaruhi reproduksi, pertumbuhan dan dinamika populasi vektor. Kelembaban lingkungan secara tidak langsung dapat memengaruhi insiden dan prevalensi penyakit alergi. Hasil penelitian mengemukakan bahwa peningkatan kelembaban hingga 80% berdampak pada penurunan kecepatan infektivitas beberapa agen rotavirus

sehingga secara tidak langsung dapat menjelaskan mengapa kelembaban memiliki hubungan linear yang negatif dengan jumlah kasus diare.

Hasil penelitian kelembaban dan kejadian diare tidak terdapat pengaruh dikarenakan saat kelembaban selama periode 2018-2019 sebesar 81,85%. dan dimana suhu udara yang dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri berada pada kisaran 80-85% yang sangat rentan untuk terjadinya penyakit, tetapi berdasarkan Laporan Akses Nasional Sanitasi di Kota Bandar Lampung Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) sangat baik.

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa disaat iklim kelembaban meningkat dan disaat itu pula perilaku dan sanitasi masyarakat baik yang dimana akhirnya kelambaban tidak terdapat pengaruh dengan kejadian diare, serta penyakit diare atau penyakit gastroenteritis disebabkan tidak hanya dari satu faktor tertentu, tapi dari banyak faktor.

Hasil penelitian tahun 2018-2019 menunjukkan bahwa Kasus tertinggi sebanyak 71 kasus diare dan kelembaban tertinggi sebesar 81,85%.

SARAN

Hasil dari penelitian suhu udara dengan kejadian diare berkorelasi negatif dan tidak ada pengaruh, yang artinya jika suhu udara menurun maka kejadian diare cenderung akan meningkat angka kasusnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi Umar Fahmi. (2014). *Kesehatan Masyarakat Teori dan Aplikasi*. PT RAJAGRAFINDO PERSADA.
- Ernyasih. (2014). *Jurnal kedokteran dan kesehatan*. 116–120.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Profil Kesehatan Indonesia 2016*. In

Profil Kesehatan Provinsi Bali.

- Nahari, A., Budiyono, B., & Suhartono, S. (2016). the Relation Between Climate Variation and the Incidence of Diarrhea in Semarang 2011-2015 (Case Study in Working Area of Puskesmas Bandarharjo Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 4(4), 794–800.
- Notoatmodjo, S. D. P. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan* (3rd ed.). PT. Rineka Cipta.
- Oktaviana, M., & Dkk, W. (2014). *Validasi Klinik Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) sebagai Instrumen Skrining Gangguan Tingkah Laku*. 41(1), 101–114.
- Padji, H. M. (2017). ketersediaan air bersih dan kasus diare di daerah kering Kupang. *BKM Journal of Community Medicine and Public Health*, 33, 475–482.
- Sutiknowati, L. I. (2016). BIOINDIKATOR PENCEMAR, BAKTERI *Escherichia coli*. *Oseana*, 41(4), 63–71.