

**HUBUNGAN FAKTOR IKLIM DENGAN KEJADIAN DEMAM BERDARAH  
DENGUE (DBD) DI KOTA MEDAN TAHUN 2015-2019**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**MUSFADILLAH**

**NIM: 0801163066**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

**SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2021**

**HUBUNGAN FAKTOR IKLIM DENGAN KEJADIAN DEMAM BERDARAH  
DENGUE (DBD) DI KOTA MEDAN TAHUN 2015-2019**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar  
SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT (SKM)**

**Oleh :**

**MUSFADILLAH**

**NIM: 0801163066**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2021**

# HUBUNGAN FAKTOR IKLIM DENGAN KEJADIAN DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) DI KOTA MEDAN TAHUN 2015-2019

**MUSFADILLAH**

**NIM: 0801163066**

## **ABSTRAK**

Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi masalah Kesehatan masyarakat pada level internasional dan level nasional. Data model estimasi dari WHO menunjukkan 390 juta infeksi terjadi setiap tahun (95% CI = 284-538 juta kasus), dimana 96 juta (95% CI = 67-136 juta) memiliki manifestasi klinis, serta 70% terjadi di Asia. Berdasarkan Data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara (2018), di Sumatera Utara memiliki angka kejadian baru (Incidence Rate) sebesar 39,6 per 100.000 dan Case Fatality Rate (CFR) sebesar 0,51%. Jumlah kasus tertinggi di Sumatera Utara yang paling tinggi yaitu di Kota Medan dengan CFR sebesar 0,91%. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya hubungan faktor iklim dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Medan. Penelitian ini merupakan penelitian ekologi, dengan menggunakan desain studi *cross-sectional*. Pada hasil penelitian terdapat hubungan antara suhu dan kecepatan angin terhadap kejadian DBD dengan nilai  $p=0,008$  dan  $p<0,0001$ . Tidak terdapat hubungan antara kelembaban dan curah hujan terhadap kejadian DBD dengan nilai  $p=0,654$  dan  $p=0,091$ . Diperlukan suatu early warning system atau peringatan dini risiko peningkatan kasus DBD berdasarkan data suhu, dan kecepatan angin agar pada masa yang berisiko dapat ditindaklanjuti sesuai dengan intervensi yang paling tepat digunakan.

**Kata Kunci : Demam Berdarah Dengue, Suhu, Iklim**

***RELATIONSHIP OF CLIMATE FACTORS WITH THE EVENTS OF DENGUE  
HEMORRHAGIC FEVER (DHF) IN MEDAN CITY, 2015-2019***

**MUSFADILLAH**

**NIM: 0801163066**

***ABSTRACT***

*Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is still a public health problem at the international and national levels. Estimated model data from WHO shows 390 million infections occur each year (95% CI = 284-538 million cases), of which 96 million (95% CI = 67-136 million) have clinical manifestations, and 70% occur in Asia. Based on data from the North Sumatra Provincial Health Office (2018), North Sumatra has a new incidence rate of 39.6 per 100,000 and a Case Fatality Rate (CFR) of 0.51%. The highest number of cases was in North Sumatra, which was Medan with a CFR of 0.91%. The purpose of this study was to determine the relationship between climatic factors and the incidence of dengue hemorrhagic fever (DHF) in Medan. This study is an ecological study, using a cross-sectional study design. In the research results, there is a relationship between temperature and wind speed on the incidence of dengue fever with a value of  $p = 0.008$  and  $p < 0.0001$ . There is no relationship between humidity and rainfall on the incidence of dengue with  $p = 0.654$  and  $p = 0.091$ . An early warning system is needed or an early warning system for the risk of increasing dengue cases based on temperature data and wind speed so that at risk times can be followed up according to the most appropriate intervention to use.*

***Keywords: Dengue Hemorrhagic Fever, Temperature, Climate***

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Nama : Musfadillah  
NIM : 0801163066  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Peminatan : Kesehatan Lingkungan  
Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 22 April 1997  
Judul Skripsi : Hubungan Faktor Iklim Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kota Medan Tahun 2015-2019

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya saya yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Strata 1 di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM UIN Sumatera Utara Medan.
2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penelitian ini telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM UIN Sumatera Utara Medan.
3. Jika dikemudian hari terbukti bahwa karya ini bukan hasil karya saya atau merupakan hasil plagiat dari karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM UIN Sumatera Utara Medan.

**Medan, 24 Februari 2021**

**Musfadillah**  
0801163066

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi Dengan Judul :

**HUBUNGAN FAKTOR IKLIM DENGAN KEJADIAN DEMAM BERDARAH  
DENGUE (DBD) DI KOTA MEDAN TAHUN 2015-2019**

Yang dipersiapkan dan dipertahankan oleh :

**MUSFADILLAH**  
**0801163066**

Telah Diuji dan Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi  
Pada Tanggal 24 Februari 2021 Dan  
Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima

**TIM PENGUJI**

**Ketua Penguji**

Susilawati, SKM, M.Kes  
NIP. 197311131998032004

**Penguji I**

Yulia Khairina Ashar, SKM, M.K.M  
NIP. 199307312019032018

**Penguji II**

Susilawati, SKM, M.Kes  
NIP. 197311131998032004

**Penguji III**

Dr. Azhari Akmal Tarigan, M.Ag  
NIP. 197212041998031002

Medan, 24 Februari 2021  
Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara  
Dekan,

**Prof. Dr Syafaruddin, M.Pd**  
**NIP. 196207161990031004**

**Judul Skripsi** : **HUBUNGAN FAKTOR IKLIM DENGAN KEJADIAN  
DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) DI KOTA MEDAN  
TAHUN 2015-2019**

**Nama** : **Musfadillah**

**Nim** : **0801163066**

**Program Studi** : **Ilmu Kesehatan Masyarakat**

**Peminatan** : **Kesehatan Lingkungan**

**Menyetujui,  
Pembimbing Skripsi**

Yulia Khairina Ashar, SKM. M.K.M  
NIP. 199307312019032018

Diketahui,  
Medan, 24 Februari 2021  
**Dekan FKM UINSU**

Prof. Dr Syafaruddin, M.Pd  
NIP. 196207161990031004

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Hubungan Faktor Iklim Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Kota Medan Tahun 2015-2019**”. Shalawat dan salam juga tidak lupa tercurah kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW sebagai *uswatun hasanah* dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Terima kasih kepada kedua orangtua tercinta, Bapak H Muri dan Ibu Suati yang selalu memberikan dukungan dan motivasi yang luar biasa kepada saya.
2. Bapak Prof. Dr. Syahrin Harahap, MA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Bapak Prof. Dr. Syafaruddin, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
4. Ibu Susilawati, SKM, M.Kes selaku Ketua Prodi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
5. Ibu Eliska, SKM, M.Kes selaku Dosen pembimbing akademik
6. Ibu Yulia Khairina Ashar, MKM selaku Dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, motivasi, ilmu dan segalanya. Tidak pernah marah dan selalu senyum. Semoga Ibu sehat selalu.
7. Dr. Azhari Akmal Tarigan, M.Ag dan Jufri Naldo, MA, selaku Dosen pembimbing Kajian Integrasi Keislaman yang telah berkenan meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan dan pengarahan kepada saya..
8. Kepada seluruh Dosen dan staff Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
9. Kepada seluruh Staf Dinas Kesehatan Kota Medan yang telah berkenan memberikan data yang diinginkan penulis.
10. Kepada Abang- abang saya, M Iqbal Sani, Mustopa Bisri dan Riswan Dani yang telah mendukung saya dari dulu hingga sekarang.
11. Syafina Aisyah, terimakasih atas dukungan, kebaikan, perhatian dan kebijaksanaannya yang sangat istimewa. Terimakasih telah memberitahu saya untuk hidup dengan jujur dan bahagia serta selalu ada mendampingi dalam suka maupun duka.



Akhirnya hanya kepada Allah SWT kita kembalikan semua urusan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, amin.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Medan, 24 Februari 2021

**Musfadillah**  
**Nim. 0801163066**

## **RIWAYAT HIDUP**

Nama : Musfadillah  
T.T.L : Medan, 22 April 1997  
Umur : 23 Tahun  
NIM : 0801163066  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Fakultas/Jur/Sem : Kesehatan Masyarakat/IKM/VIII  
Alamat Fakultas : Jl. IAIN No.1, Gaharu, Medan Timur,  
Medan Sumatera Utara 20235  
Alamat Rumah : Jl. Kebun Kopi Marindal 1 Gg Karang Anyar  
No. Hp : 082277762657  
Alamat E-mail : Musfadillah22@gmail.com

### **LATAR BELAKANG PENDIDIKAN**

SD : Negeri 104211  
SMP : Negeri 22 Medan  
SMA : Eria Medan  
Universitas : Islam Negeri Sumatera Utara

### **DATA ORANG TUA**

Nama Ayah : H Muri  
Nama Ibu : Suati  
Alamat Orang Tua : Jl. Kebun Kopi Marindal 1 Gg Karang Anyar

## DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	6
1.4.2 Manfaat Praktis.....	6
<b>BAB 2 LANDASAN TEORITIS</b> .....	<b>7</b>
2.1 Demam Berdarah Dengue .....	7
2.1.1 Definisi Demam Berdarah Dengue .....	7
2.1.2 Ekologi Nyamuk Aedes Aegypti.....	7
2.1.3 Vektor Demam Berdarah Dengue .....	9
2.2 Iklim .....	9
2.2.1 Definisi Iklim .....	9
2.2.2 Definisi Perubahan Iklim.....	9
2.2.3 Dampak Perubahan Iklim .....	10

2.2.4 Faktor- Faktor Iklim .....	10
2.3 Kajian Integrasi Keislaman .....	13
2.4 Kerangka Teori.....	17
2.5 Kerangka Konsep Penelitian .....	17
2.6 Hipotesa Penelitian.....	18
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1 Jenis dan Desain Penelitian .....	19
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.3 Populasi dan Sampel .....	19
3.3.1 Populasi .....	19
3.3.2 Sampel.....	19
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	20
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	20
3.5 Variabel Penelitian .....	20
3.6 Definisi Oprasional Penelitian.....	20
3.7 Teknik Pengumpulan Data .....	21
3.8 Analisis Data .....	22
3.8.1 Analisis Univariat.....	22
3.8.2 Analisis Bivariat .....	22
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	23
4.1.1 Deskripsi Lokasi Penelitian .....	23
4.1.2 Hasil Penelitian Univariat.....	23
4.1.3 Hasil Penelitian Bivariat .....	27
4.2 Keterbatasan Penelitian .....	28
4.3 Pembahasan Univariat.....	28
4.3.1 Demam Berdarah Dengue (DBD) .....	28
4.3.2 Faktor Iklim .....	30
4.4 Pembahasan Bivariat .....	30
4.4.1 Hubungan Suhu Terhadap Kejadian DBD .....	30

4.4.2 Hubungan Kelembaban Terhadap Kejadian DBD .....	32
4.4.3 Hubungan Curah Hujan Terhadap Kejadian DBD .....	33
4.4.4 Hubungan Kecepatan Angin Terhadap Kejadian DBD.....	34
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>38</b>
5.1 Kesimpulan .....	38
5.2 Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>42</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori .....	19
Gambar 2.2 Kerangka Konsep .....	19

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Operasional Variabel .....	23
Tabel 4.1 Hubungan Suhu Terhadap Kejadian DBD .....	29
Tabel 4.2 Hubungan Kelembaban Terhadap Kejadian DBD .....	29
Tabel 4.3 Hubungan Curah Hujan Terhadap Kejadian DBD .....	29
Tabel 4.4 Hubungan Kecepatan Angin Terhadap Kejadian DBD .....	30
Tabel 4.5 Pemantauan Suhu di Kota Medan.....	31
Tabel 4.6 Pemantauan Kelembaban di Kota Medan.....	32
Tabel 4.7 Pemantauan Curah Hujan di Kota Medan .....	33
Tabel 4.8 Pemantauan Kecepatan Angin di Kota Medan.....	34

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Kejadian DBD di Kota Medan Tahun 2015-2019 .....	26
Grafik 4.2 Gambaran Suhu di Kota Medan Tahun 2015-2019 .....	27
Grafik 4.3 Gambaran Kelembaban di Kota Medan Tahun 2015-2019 .....	28
Grafik 4.4 Gambaran Curah Hujan di Kota Medan Tahun 2015-2019.....	28
Tabel 4.5 Gambaran Kecepatan Angin di Kota Medan Tahun 2015-2019 .....	29



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ouput Uji SPSS .....	40
----------------------------------	----

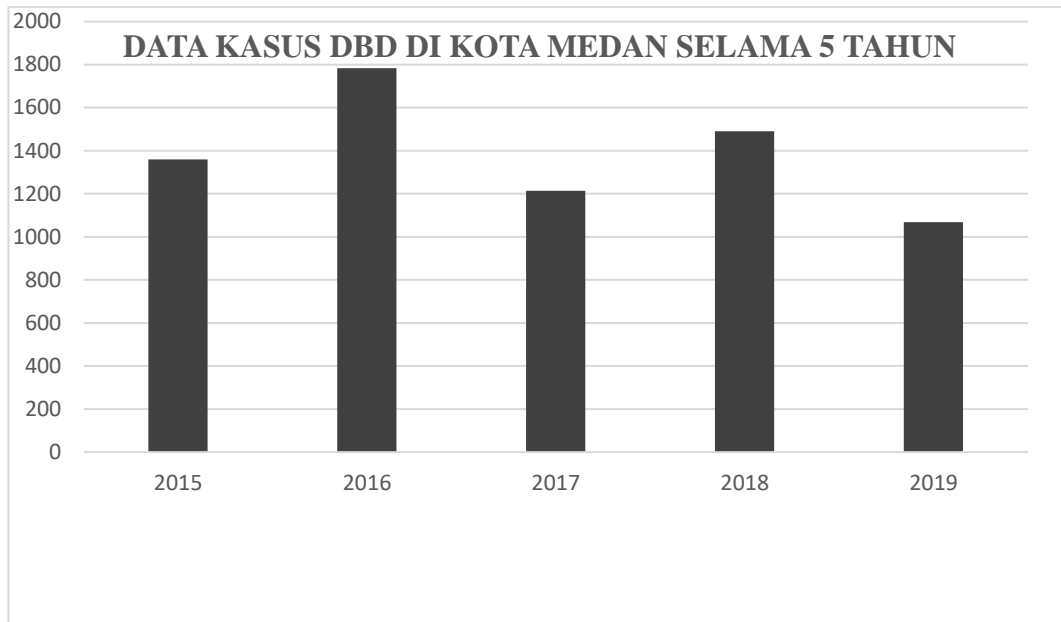
# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi masalah Kesehatan masyarakat pada level internasional dan level nasional. Data model estimasi dari WHO menunjukkan 390 juta infeksi terjadi setiap tahun (95% CI = 284-538 juta kasus), dimana 96 juta (95% CI = 67-136 juta) memiliki manifestasi klinis, serta 70% terjadi di Asia (WHO, 2020). Pada tingkat nasional, angka kejadian kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia dari tahun ke tahun cenderung fluktuatif. Selama 47 tahun terakhir sejak tahun 1968 terjadi peningkatan yaitu 58 kasus menjadi 126.675 kasus pada tahun 2015 dari 436 (85%) kabupaten/kota di Indonesia. Hal ini menunjukkan, terjadi peningkatan dan memiliki potensi terhadap kejadian luar biasa.

Berdasarkan Data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara (2018), di Sumatera Utara memiliki angka kejadian baru sebesar 39,6 per 100.000 dan Case Fatality Rate (CFR) sebesar 0,51%. Jumlah kasus tertinggi di Sumatera Utara yang paling tinggi yaitu di Kota Medan dengan CFR sebesar 0,91%. Salah Satu Penyebab Transmisi Penularan Dapat Dipengaruhi Oleh Iklim, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ridha (2019), tentang pengaruh iklim terhadap kejadian DBD, didapatkan hasil ada pengaruh, antara suhu dan kelembaban dengan kasus DBD, meskipun terbukti tidak ada pengaruh antara curah hujan dengan kasus DBD, namun berdasarkan diagram jalur, terdapat pengaruh positif antara curah hujan terhadap kejadian DBD.



Gambar 1.1 Data Kasus DBD di Kota Medan Selama 5 Tahun

Gambar 1.1 adalah data yang dikeluarkan oleh Bidang P2P program DBD, Dinas Kesehatan Kota Medan. Pada Tahun 2015 terdapat 1359 penderita DBD. Pada Tahun 2016 terdapat 1783 penderita DBD. Pada Tahun 2017 terdapat 1214 penderita DBD. Pada Tahun 2018 terdapat 1490 penderita DBD. Pada Tahun 2019 terdapat 1068 penderita DBD.

Kasus terbanyak terdapat pada tahun 2016 dan tahun 2015. Peneliti tertarik mengambil lokus penelitian di Kota Medan dikarenakan Kota Medan termasuk daerah yang endemis penyakit DBD (Verawaty, Simanjuntak, & Simaremare, 2020) dan Kota Medan menduduki urutan pertama yang menyumbang kasus DBD paling tinggi di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2015, tahun 2016 dan tahun 2018. Penyakit DBD di Kota Medan menjadi salah satu masalah kesehatan yang banyak menimbulkan kekhawatiran bagi masyarakat. Epidemiologi penyakit ini

sangat cepat dan dapat menimbulkan kematian dalam waktu yang singkat, serta dapat menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB). Seluruh kecamatan yang berada di Kota Medan merupakan daerah endemis DBD. Pada tahun 2016, jumlah seluruh kasus DBD di Sumatera Utara sebanyak 8.715 kasus dengan Incidence Rate (IR) sebesar 63,3/100.000 penduduk, sedangkan Case Fatality Rate (CFR) sebesar 0,69%. Bila dibandingkan dengan tahun 2015, maka terlihat adanya peningkatan kasus DBD yang signifikan sebesar 21,9/100.000 penduduk. Jumlah kasus tertinggi DBD terjadi di Kota Medan yakni sebanyak 1.784 kasus dengan CFR 0,62% (Verawaty et al., 2020).

Indonesia termasuk negara yang mengalami keragaman iklim antar musim. Keragaman iklim tersebut dapat mempengaruhi mekanisme penyakit seperti penyakit menular. Perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang diketahui sebagai vektor nyamuk Demam Berdarah Dengue (DBD) sangat berkaitan dengan faktor lingkungan, yang meliputi kelembaban udara, ketinggian tempat, suhu udara, curah hujan, kepadatan permukiman dan kepadatan penduduk (Ritawati & Supranelfy, 2019).

Perubahan iklim dapat mempengaruhi pola penyakit infeksi dan akan meningkatkan risiko penularan (Ebi, 2016). Hal yang dapat berpengaruh tersebut yaitu kelembaban, suhu dan curah hujan (Naish, 2014). Suhu ideal untuk transmisi DBD adalah 21.6-32.9 °C, dengan kelembaban berkisar 79% (Xian, 2017). Perubahan iklim juga dapat mengakibatkan beberapa virus mengalami peningkatan pada peralihan musim yang ditandai dengan curah hujan dan suhu udara yang tinggi (Guzman, 2015). Kota Medan beriklim tropis dengan suhu minimum berkisar antara 22,49°C – 23,97°C dan suhu maksimum berkisar antara 32,15°C – 34,21°C.

Hari hujan per bulan adalah 21,50 hari dengan rata-rata curah hujan per bulan 18,75 - 216,33 mm (Rosmawati, 2018). Kota Medan termasuk suhu ideal untuk transmisi DBD, sehingga dengan suhu yang ideal ini kota medan termasuk daerah yang endemi penyakit DBD.

Islam mengajarkan kita untuk menjaga kesehatan dan tidak meremehkan hal kecil (nyamuk) seperti yang dijelaskan hadis berikut ini :

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Artinya: *Rasulullah SAW bersabda: “Allah SWT berfirman: Siapa yang lebih dzalim dari seorang yang mencipta seperti ciptaan-Ku, hendaklah mereka mencipta seekor nyamuk atau hendaklah mereka menciptakan sebiji dzarrah”*(HR. Ahmad: 7209).

Hadis di atas menjelaskan tentang seekor nyamuk yang Allah ciptakan dengan memiliki tujuannya masing-masing, yang paling utama atau salah satunya yaitu sebagai pelajaran bagi manusia. Misalnya nyamuk *Aedes aegypti* yang diciptakan Allah SWT di dunia ini, yang terbukti sebagai vektor penyebab penyakit demam berdarah. Oleh karena nya, kita sebagai insan *Ulul Albab* jangan meremehkan hal kecil, misalnya kita tidak dibenarkan untuk meremehkan nyamuk *Aedes aegypti*. Untuk itu kita harus berusaha untuk menemukan cara yang efektif dalam pengendalian nyamuk *Aedes aegypti*.

Berdasarkan paparan data-data diatas serta dukungan penelitian sebelumnya yang relevan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Hubungan Faktor Iklim Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kota Medan Tahun 2015-2019”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi masalah pada level internasional maupun nasional. Di Sumatera Utara, daerah yang memiliki tingkat kejadian paling tinggi yakni di Kota Medan. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi, termasuk salah satunya adalah berdasarkan iklim. Oleh karena itu, evaluasi iklim penting untuk dilakukan untuk melihat waktu optimum perkembangan vektor berdasarkan iklim sehingga dapat menjadi intervensi berdasarkan waktu yang tepat. Berdasarkan paparan data-data diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Hubungan Faktor Iklim Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kota Medan Tahun 2015-2019”.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui adanya hubungan faktor iklim dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Medan.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui gambaran faktor iklim (suhu, kelembaban, curah hujan, dan kecepatan angin) dan gambaran kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Medan.
2. Untuk mengetahui hubungan suhu dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Medan.
3. Untuk mengetahui hubungan kelembaban dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Medan.

4. Untuk mengetahui hubungan curah hujan dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Medan.
5. Untuk mengetahui hubungan kecepatan angin dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Medan.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Dalam penelitian ini diharapkan sebagai pembuktian teori bahwa adanya hubungan ataupun kaitan antara iklim dengan kejadian demam berdarah dengue dan menjadi referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan iklim dan kejadian demam berdarah dengue.

##### **1.4.2 Manfaat Praktis**

###### **1. Peneliti**

Menambah wawasan dan pengetahuan peneliti tentang faktor iklim dan kaitannya dengan kasus DBD di Kota Medan, sehingga dapat diketahui apakah ada kaitan antara faktor iklim dengan kejadian DBD di Kota Medan.

###### **2. Dinas Kesehatan**

Memberikan informasi tentang faktor-faktor yang dapat mempengaruhi meningkatnya kasus DBD di Kota Medan, sehingga dapat melakukan penanggulangan penyebaran penyakit demam berdarah dengue di Kota Medan.

## BAB 2

### LANDASAN TEORITIS

#### 2.1 Demam Berdarah Dengue

##### 2.1.1 Definisi Demam Berdarah Dengue

Demam berdarah Dengue termasuk penyakit demam akut yang disebabkan oleh virus *Dengue*. Virus *Dengue* masuk ke peredaran darah manusia dengan gigitan nyamuk *genus Aedes*, misalnya *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*. Vektor yang paling sering atau paling banyak ditemukan sebagai penyebab penyakit adalah nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk *Dengue* bisa membawa virus setelah menghisap darah orang yang telah terinfeksi, setelah masa inkubasi nyamuk selama 8-10 hari, nyamuk tersebut dapat mentransmisikan virus tersebut ke manusia yang sehat (Azzahra, Bujawati, & Mallapiang, 2015). Nyamuk ini dapat kita temui hampir di seluruh wilayah pelosok Indonesia, kecuali wilayah yang memiliki ketinggian di atas 1000 meter di atas permukaan laut (Widoyono, 2011).

##### 2.1.2 Ekologi Nyamuk *Aedes Aegypti*

Nyamuk membutuhkan beberapa faktor untuk keberlangsungan hidupnya, seperti kelembaban, suhu, kecepatan angin, ketersediaan pangan, tempat perindukan dan tempat beristirahat. Keberadaan nyamuk *Aedes aegypti* di lingkungan dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan fisik dan lingkungan biologi. Adapun lingkungan fisik yang dapat mempengaruhi keberadaan nyamuk tersebut antara lain curah hujan, temperatur dan ketinggian tempat (Achmadi, 2014).



## 1. Lingkungan Fisik

### a) Temperatur

Virus *Dengue* endemik di daerah tropis dengan suhu optimal pertumbuhan nyamuk yaitu 250°C-270°C. Jika suhu kering yang berkisar antara 100°C atau lebih dari 400°C maka pertumbuhan nyamuk akan berhenti. Pada suhu lingkungan yang hangat dapat menyebabkan lebih cepatnya proses pengaktifan virus *Dengue* di dalam tubuh nyamuk (Achmadi, 2014).

### b) Curah hujan

Curah hujan yang tinggi dapat menambah banyaknya genangan air di lingkungan. Genangan air dapat digunakan oleh nyamuk sebagai tempat perindukan, selain itu dapat menambah kelembaban udara. Dengan kelembaban udara yang tinggi maka semakin baik untuk tempat nyamuk melakukan siklus hidupnya.

### c) Ketinggian tempat

Ketinggian tempat yang berbeda-beda dapat mempengaruhi perkembangan nyamuk. Tempat yang memiliki ketinggian di atas 1000 m dari permukaan laut tidak ditemukan nyamuk *Aedes aegypti* dikarenakan pada ketinggian tersebut temperatur terlalu rendah sehingga tidak memungkinkan bagi kehidupan nyamuk *Aedes aegypti*.

## 2. Lingkungan Biologi

Tanaman hias dan tanaman pekarangan dapat mempengaruhi kelembaban dan pencahayaan di dalam rumah. Kelembaban yang tinggi dan kurangnya

pencahayaan dalam rumah merupakan tempat yang disenangi oleh nyamuk *Aedes aegypti* untuk beristirahat (Dinata & Dhewantara, 2012).

### **2.1.3 Vektor Demam Berdarah Dengue**

Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah nyamuk *aedes aegypti* yang membawa virus dengue. Virus dengue dapat ditularkan dari manusia ke manusia lain melalui gigitan nyamuk. Nyamuk *aedes aegypti* merupakan vektor epidemik yang paling utama. Nyamuk ini dapat kita temui hampir di seluruh wilayah pelosok Indonesia, kecuali wilayah yang memiliki ketinggian di atas 1000 meter di atas permukaan laut (Widoyono, 2011).

## **2.2 Iklim**

### **2.2.1 Definisi Iklim**

Iklim adalah rata-rata cuaca pada suatu wilayah, iklim berhubungan dengan pola angin, suhu, dan curah hujan yang terjadi di permukaan bumi. Cuaca menggambarkan kondisi harian seperti cuaca cerah, mendung, panas dan lain-lain. Sedangkan musim menggambarkan kondisi harian dalam waktu tertentu misalnya musim kemarau, musim hujan, musim peralihan. Cuaca dan Musim ini semuanya disebut iklim. Dalam pengertian iklim juga dikenal iklim secara spasial, misalnya iklim pegunungan, iklim daerah pantai (Achmadi, 2014).

### **2.2.2 Definisi Perubahan Iklim**

Perubahan iklim merupakan suatu keadaan dimana iklim mengalami perubahan secara drastis dalam jangka waktu yang lama dan dalam luasan yang besar. Perubahan ini dapat diukur secara statistik baik variasi maupun rata-ratanya.

Perubahan iklim ini dapat diakibatkan oleh kondisi alami maupun karena aktifitas manusia (Sulistyawati, 2016).

### **2.2.3 Dampak Perubahan Iklim**

Dampak dari kejadian iklim ekstrim diperkirakan akan semakin parah apabila kerusakan lingkungan. Di bidang kesehatan, penyakit menular dan non menular memerlukan perhatian yang optimal, dikarenakan perubahan iklim akan memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatnya kasus penyakit terutama penyakit yang sensitif terhadap iklim (Sulistyawati, 2015).

### **2.2.4 Faktor- Faktor Iklim**

Berikut beberapa faktor yang dapat mempengaruhi cuaca dan iklim yaitu suhu udara, tekanan udara, angin, kelembaban udara, dan curah hujan (Wirayoga, 2014).

#### **1. Suhu udara**

Nyamuk dapat bertahan hidup pada suhu rendah yaitu 10°C. Metabolisme nyamuk dapat menurun dan berhenti dikarenakan suhunya turun dibawah suhu kritis 4,5°C. Nyamuk dapat mengalami perubahan, misalnya terhambatnya proses-proses fisiologis pada suhu tinggi, lebih dari 35°C. Rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk berkisar 25-30°C. Tingkat suhu udara dapat mempengaruhi perkembangan virus dalam tubuh nyamuk, tingkat mengigit, istirahat dan perilaku kawin, penyebaran dan durasi siklus genotropik.

Perubahan iklim dapat mempengaruhi kenaikan suhu udara, dan dapat menyebabkan masa inkubasi nyamuk semakin pendek. Dampaknya, nyamuk akan

berkembang biak lebih cepat. Meningkatnya populasi vektor nyamuk dapat meningkatkan peluang agentagrn penyakit dengan vektor nyamuk (seperti demam berdarah, malaria, falariasis, chikungunya) untuk menginfeksi manusia..

## 2. Angin

Kecepatan angin mampu mempengaruhi penerbangan dan penyebaran nyamuk *Aedes aegypti*. Kecepatan angin 11-14 m/detik atau 25-31 mil/jam, dapat menghambat penerbangan nyamuk. Kecepatan angin pada saat matahari terbit dan tenggelam merupakan waktu terbang nyamuk kedalam atau keluar rumah, merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan jumlah kontak antara manusia dan nyamuk. Jarak terbang nyamuk 40 dapat di perpanjang atau di diperpendek tergantung arah angin.

## 3. Kelembaban udara

Kelembaban udara dapat menentukan daya hidup nyamuk *Aedes aegypti*, maksudnya adalah menentukan daya tahan trachea yang merupakan alat penafasan nyamuk *Aedes aegypti*. Angka kelembaban di Indonesia bisa mencapai 85%. Indonesia merupakan negara kepulauan yang lautannya lebih luas dari pada daratan, sehingga udara lebih banyak mengandung air. Rata-rata kelembaban untuk pertumbuhan nyamuk adalah sekitar 65-90%.

## 4. Curah Hujan

Curah hujan termasuk faktor yang dapat mempengaruhi perubahan iklim, karena curah hujan sangat mempengaruhi kehidupan nyamuk. Intensitas Curah hujan, dapat menyebabkan naiknya kelembaban udara dan menambah tempat dan perindukan nyamuk. Setiap 1 mm curah hujan menambah kepadatan nyamuk 1

ekor, akan tetapi apabila curah hujan dalam seminggu sebesar 140 mm, maka larva akan hanyut dan mati.

Curah hujan termasuk salah satu faktor penentu tersedianya tempat perindukan nyamuk. Intensitas hujan yang cukup dapat menimbulkan genangan air di sekitar rumah ataupun cekungan- cekungan yang merupakan tempat perkembangbiakan nyamuk, nyamuk menetas hingga menjadi pupa. Intensitas Hujan yang tinggi dapat menyebabkan genangan air melimpah, sehingga menyebabkan larva ataupun pupa nyamuk tersebar ke tempat yang sesuai ataupun tidak sesuai untuk menyelesaikan siklus kejadian timbulnya atau menularnya penyakit (Wirayoga, 2013).

Iklim dapat berubah sepanjang tahun berdasarkan musim, di wilayah tropis intensitas curah hujan akan menentukan musim. Iklim di Indonesia berpengaruh terhadap peningkatan temperatur  $0,03^{\circ}\text{C}$  pertahun. Perubahan iklim menyebabkan peningkatan berbagai penyakit, seperti vektor borne diseases (Malaria, Demam Berdarah, filariasis), water borne diseases (diare, kolera, demam tifoid), air borne diseases (ISPA, asma influenza, dan penyakit saluran napas lainnya) food borne diseases dan malnutrisi.

Pada musim penghujan, suhu bumi meningkat untuk itu dapat terjadi peningkatan terhadap jumlah kasus Demam Berdarah Dengue (DBD). Curah hujan yang tinggi dan lama dapat membentuk genangan air sehingga terdapat peningkatan jumlah perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* (Lahdji dan Putra, 2017).

### 2.3 Kajian Integrasi Keislaman

Secara bahasa, sebagaimana dijelaskan di dalam *al- Mu`jam al-Wasit*, *al-ba`ūdih* ialah sejenis serangga yang memudaratkan serta mempunyai dua sayap. *Al-Ba`ūdihah* atau nyamuk juga tergolong dalam jenis hewan *al-hamj* yaitu serangga kecil dan ia juga dikenali sebagai *al-namus*.

قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ اللَّهُ عَزَّ وَجَلَّ وَمَنْ أَظْلَمُ مِمَّنْ يَخْلُقُ كَخَلْقِي فَلْيَخْلُقُوا  
بِعُوضَةٍ أَوْ لِيَخْلُقُوا ذَرَّةً

Artinya: Rasulullah SAW bersabda: “Allah SWT berfirman: Siapa yang lebih dzalim dari seorang yang mencipta seperti ciptaan-Ku, hendaklah mereka mencipta seekor nyamuk atau hendaklah mereka menciptakan sebiji dzarrah”(HR. Ahmad: 7209).

Hadis di atas menjelaskan tentang seekor nyamuk yang Allah ciptakan dengan memiliki tujuannya masing-masing, yang paling utama atau salah satunya yaitu sebagai pelajaran bagi manusia. Misalnya nyamuk *Aedes aegypti* yang diciptakan Allah SWT di dunia ini, yang terbukti sebagai vektor penyebab penyakit demam berdarah. Oleh karena nya, kita sebagai insan *Ulul Albab* jangan meremehkan hal kecil, misalnya kita tidak dibenarkan untuk meremehkan nyamuk *Aedes aegypti*. Untuk itu kita harus berusaha untuk menemukan cara yang efektif dalam pengendalian nyamuk *Aedes aegypti*.

Firman Allah SWT dalam Al-Quran yang secara khusus menjelaskan tentang nyamuk, sebagai berikut:

﴿ إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيَىٰ أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا ۚ فَأَمَّا الَّذِينَ  
 آمَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ ۗ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا  
 أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلًا ۙ يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا ۚ وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا  
 الْفَاسِقِينَ ۙ﴾

Artinya: "Sesungguhnya Allah tiada segan membuat perumpamaan berupa nyamuk atau yang lebih rendah dari itu. Adapun orang-orang yang beriman, maka mereka yakin bahwa perumpamaan itu benar dari Rabb mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan: "Apakah maksud Allah menjadikan ini untuk perumpamaan?" Dengan perumpamaan itu banyak orang yang disesatkan Allah, dan dengan perumpamaan itu (pula) banyak orang yang diberi-Nya petunjuk. Dan tidak ada yang disesatkan Allah kecuali orang-orang yang fasik." (QS. Al-Baqarah/ 2: 26).

Lafad “ما” pada ayat diatas adalah *Maa Mausulah* yang memiliki arti bahwa kita harus memperhatikan segala hal dari seekor nyamuk, tidak hanya keberadaannya secara utuh, namun segala hal yang ada pada nyamuk tersebut. Diantaranya yaitu morfologi, siklus hidup, lingkungan hidup dan beberapa penyakit yang disebabkan oleh nyamuk.

Penyakit demam berdarah disebabkan oleh virus Dengue dari genus *Flavivirus*, famili *Flaviviridae*. Seperti yang kita ketahui, menurut teori dan penelitian, sampai saat ini belum ditemukan vaksin dan obat untuk pencegahan

terhadap virus ini. Cara yang tepat yang dilakukan saat ini untuk memutuskan rantai penularannya yaitu dengan melakukan pengendalian vektornya. .

Usaha atau pun pencegahan terhadap serangan nyamuk *Aedes aegypti* dapat dilakukan dengan cara mengendalikan lingkungan fisik yang termasuk faktor penyebab tingginya frekuensi perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*.

Perubahan iklim disebabkan karena semakin panasnya suhu bumi. Sebagian besar perubahan iklim diakibatkan oleh tingkah laku manusia yang tidak bertanggung jawab. Sebagai manusia ciptaan Allah SWT, seharusnya kita selalu menjaga keseimbangan dalam keberagaman lingkungan dan alam untuk mencapai harmonisasi kehidupan, bukan malah merusak lingkungan tersebut hanya untuk mendapatkan keuntungan.

Al-Quran menjelaskan agar kita menjaga lingkungan sehingga terhindar dari berbagai dampak negatif dari lingkungan. Allah berfirman dalam QS Arrum/30:41 sebagai berikut:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Artinya : “Telah Nampak kerusakan di darat dan di lautan disebabkan karena perbuatan tangan (maksiat) manusia, supaya allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (kejalan yang benar)”.

Menurut Quraish Shihab dalam tafsirnya *Al-Misbah*, ayat ini menjelaskan bahwa daratan dan lautan merupakan tempat terjadinya *fasad* atau kerusakan. Dimana kerusakan ini tidak lain dikarenakan ulah manusia itu sendiri yang

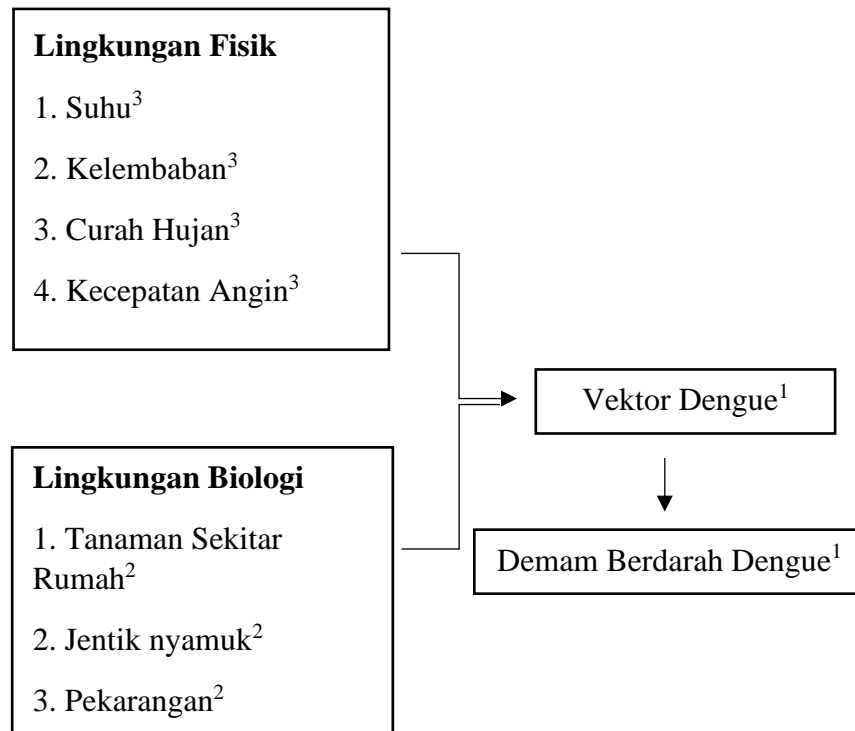


memberikan dampak yang tidak baik bagi alam. Laut yang tercemar, menimbulkan kerusakan pada alam laut yang membuat ikan-ikan mati, sehingga hasil laut pun berkurang. Daratan semakin panas sehingga terjadi kemarau panjang. Ayat di atas menjelaskan tentang tidakseimbangan dan kekurangan manfaat. Dengan itu menjadikan lingkungan menjadi tidak beraturan lagi.

Islam sebagai agama *rahmatan lil 'alamin* tentu harus dapat menjawab tantangan itu. Apakah umat islam dapat memperbaiki dirinya maupun lingkungannya, serta memberikan keteladanan. Pemanasan global sangat berkaitan dengan perilaku manusia, misalnya dengan gaya hidup dan peradabannya (Mukhtar, 2010). Oleh karena itu umat islam diharapkan dapat tampil untuk menjawab dan menyelamatkan bumi dari berbagai kerusakan.

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) sangat berkaitan dengan lingkungan. Peningkatan dan penyebaran kasus DBD terdiri atas kondisi geografi dan demografi (Ariati & Athena, 2014). Penularan DBD dipengaruhi oleh iklim, tingginya intensitas curah hujan dapat menimbulkan terbentuknya tempat perkembangbiakan nyamuk. Tingginya curah hujan dapat meningkatkan populasi nyamuk *Ae.aegypti*. Penyebaran nyamuk ini harus dikendalikan agar dapat meminimalisir angka kesakitan dan kematian dengan cara mengetahui tempat perindukannya. (Sanggara, 2017). Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat kaitan perubahan iklim dan kejadian Demamh Berdarah Dengue (DBD) dengan prespektif islam. Islam megajarkan kita untuk menjaga alam dan lingkungan agar terhindar dari berbagai bencana dan penyakit.

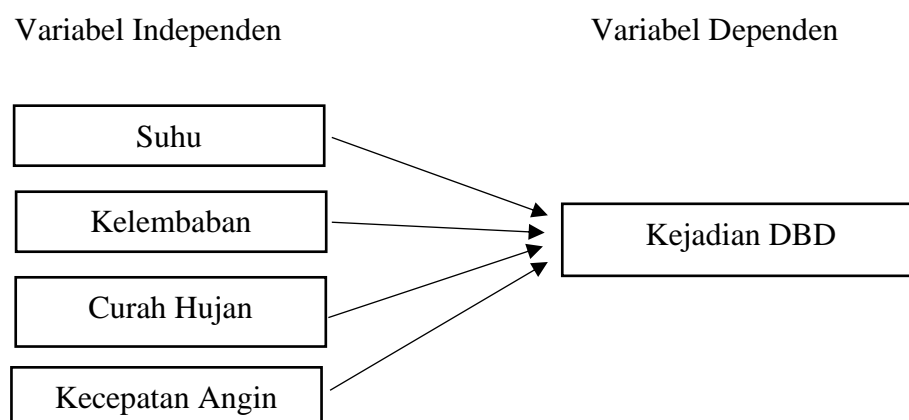
## 2.4 Kerangka Teori Penelitian



**Gambar 2.1** Kerangka Teori dengan Modifikasi <sup>1</sup>Kemenkes (2017), <sup>2</sup>Dinata & Dhewantara (2012) dan <sup>3</sup>Achmadi (2014)

## 2.5 Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep untuk menentukan hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Kerangka konsep pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 2.2** Kerangka Konsep

Berdasarkan kerangka konsep diatas yang menjadi variabel independen nya yaitu suhu, kelembaban, curah hujan dan kecepatan angin, sedangkan variabel dependen nya yaitu kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD).

## **2.6 Hipotesa Penelitian**

Berdasarkan uraian diatas, maka hipotesa yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_a$  : Ada hubungan suhu dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kecamatan Medan Belawan.

$H_a$  : Ada hubungan kelembaban dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kecamatan Medan Belawan.

$H_a$  : Ada hubungan curah hujan dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kecamatan Medan Belawan.

$H_a$  : Ada hubungan kecepatan angin dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kecamatan Medan Belawan.

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian ekologi, dengan menggunakan desain studi *cross-sectional*. Metode penelitian dengan desain *cross-sectional* (potong lintang) yaitu rancangan penelitian dengan melakukan pengukuran atau pengamatan pada saat bersamaan atau sekali waktu saja.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Kota Medan, Sumatera Utara. Lokasi ini diambil dikarenakan Kota Medan termasuk daerah yang endemis penyakit DBD (Verawaty et al., 2020) dan Kota Medan menduduki urutan pertama yang menyumbang kasus DBD paling tinggi di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2015, tahun 2016 dan tahun 2018. Waktu penelitian dilakukan pada Januari 2015- Desember 2019.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian (Arikunto, 2013). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh orang yang berisiko Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Medan yang berjumlah 2.247.427 orang (BPS, 2017).

##### **3.3.2 Sampel**

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2013). Sampel pada penelitian ini yaitu *total sampling* berdasarkan pencatatan breakdown selama 60 bulan yang tercatat pada tahun 2015-2019.

##### **3.3.3 Teknik pengambilan Sampel**

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan *total sampling*, yaitu dengan mengambil seluruh sampel yang terkumpul pada data Demam Berdarah Dengue (DBD) Bidang P2P bagian DBD di Dinas Kesehatan Kota Medan Tahun 2015 -2019.

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dengan mengumpulkan data sekunder dari instansi terkait. Data penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) perbulan diambil dari Dinas Kesehatan Kota Medan dan data faktor iklim berupa suhu, kelembaban, curah hujan dan kecepatan angin diperoleh dari Badan Meteorologi Geofisika wilayah Kota Medan

### **3.5 Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini ada dua, yaitu :

Variabel bebas (x) : Suhu, kelembaban, curah hujan dan kecepatan angin.

Variabel terikat (y) : Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD)

### **3.6 Definisi Operasional Penelitian**

Definisi operasional adalah penentuan konstrak atau sifat yang akan dipelajari sehingga menjadi variabel yang dapat diukur (Sugiyono, 2014). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel teikat. Definisi oprasional variabel merupakan bagian yang mendefinisikan sebuah variabel agar dapat diukur dengan cara melihat pada dimensi (indikator) dari suatu variabel. Definisi operasional dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.1 Operasional Variabel**

<b>Jenis Variabel</b>	<b>Definisi Operasional</b>	<b>Alat Ukur</b>	<b>Cara Ukur</b>	<b>Hasil Ukur</b>	<b>Skala</b>
Suhu udara	Suhu udara di ukur berdasarkan derajat panas atau dingin udara, diperoleh dari hasil pengukuran harian yang dirata-ratakan setiap bulan.	Data Sekunder Laporan BMKG	Termometer di stasiun meteorologi BMKG	°C	Rasio
Kelembaban	Kelembaban di ukur berdasarkan rata-rata kandungan uap air udara yang diperoleh dari hasil pengukuran harian yang dirata-ratakan setiap bulan.	Data Sekunder Laporan BMKG	Hygrometer di stasiun meteorologi BMKG	%	Rasio
Curah Hujan	Curah Hujan di ukur berdasarkan rata-rata air hujan yang tercurah dan diperoleh dari hasil pengukuran harian yang dirata-ratakan setiap bulan.	Data Sekunder Laporan BMKG	Rain Gaige di stasiun meteorologi BMKG	Mm	Rasio
Kecepatan Angin	Kecepatan angin di ukur berdasarkan rata-rata laju pergerakan udara, diperoleh dari hasil pengukuran harian yang dirata-ratakan setiap bulan	Data Sekunder Laporan BMKG	Laporan BMKG	Km/jam (knot)	Rasio
Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD)	Jumlah kasus DBD per bulan di Kecamatan Medan Belawan selama kurun waktu 6 Tahun	Data Sekunder	Laporan Dinas Kesehatan Kota Medan	Jumlah kasus per bulan	Rasio

### 3.7 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) tahun 2015-2019 dikumpulkan berdasarkan laporan bulanan (LB1) seluruh puskesmas yang ada di Kota Medan. Peneliti memperoleh data Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD)

tahun 2015-2019 Kota Medan di SP2TP Dinas Kesehatan Kota Medan bagian DBD. Sedangkan Data Faktor iklim Kota Medan di download dengan situs resmi yaitu BMKG Kota Medan.

### **3.8 Analisis Data**

#### **3.8.1 Analisis Univariat**

Analisis ini digunakan untuk memperoleh gambaran jumlah kasus DBD dan perubahan Iklim (suhu, kelembaban, curah hujan dan kecepatan angin). Variabel data jenis numerik disajikan dalam bentuk grafik.

#### **3.8.2 Analisis Bivariat**

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel independen yaitu suhu, kelembaban, curah hujan dan kecepatan angin dengan variabel dependen yaitu kejadian demam berdarah dengue di Kota Medan. Data penelitian normal, sehingga menggunakan uji pearson. Apabila nilai  $p < 0,05$  maka secara statistik berhubungan. Keluaran uji pearson atau spearman berupa korelasi  $r$ .

## **BAB 4**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

##### **4.1.1 Deskripsi Lokasi Penelitian**

Kota Medan merupakan salah satu dari 33 Daerah Tingkat II di Sumatera Utara dengan luas daerah sekitar 265,10 km<sup>2</sup>. Kota Medan terletak antara 3°.27' - 3°.47' Lintang Utara dan 98°.35' -98°.44' Bujur Timur dengan ketinggian 2,5 – 37,5 meter di atas permukaan laut. Kota Medan terdiri atas 21 Kecamatan.

Kota Medan termasuk kota yang penduduknya mayoritas agama islam. Rata-rata agama islam di Kota Medan dianut oleh etnis asli Kota Medan seperti Suku Melayu dan Mandailing. Ada juga etnis yang bukan asli dari Kota Medan seperti Suku Jawa, Minangkabau, Aceh, Arab dan lain sebagainya. Kota Medan adalah ibukota provinsi Sumatera Utara yang menjadikan Kota Medan ini sebagai pusat ekonomi daerah.

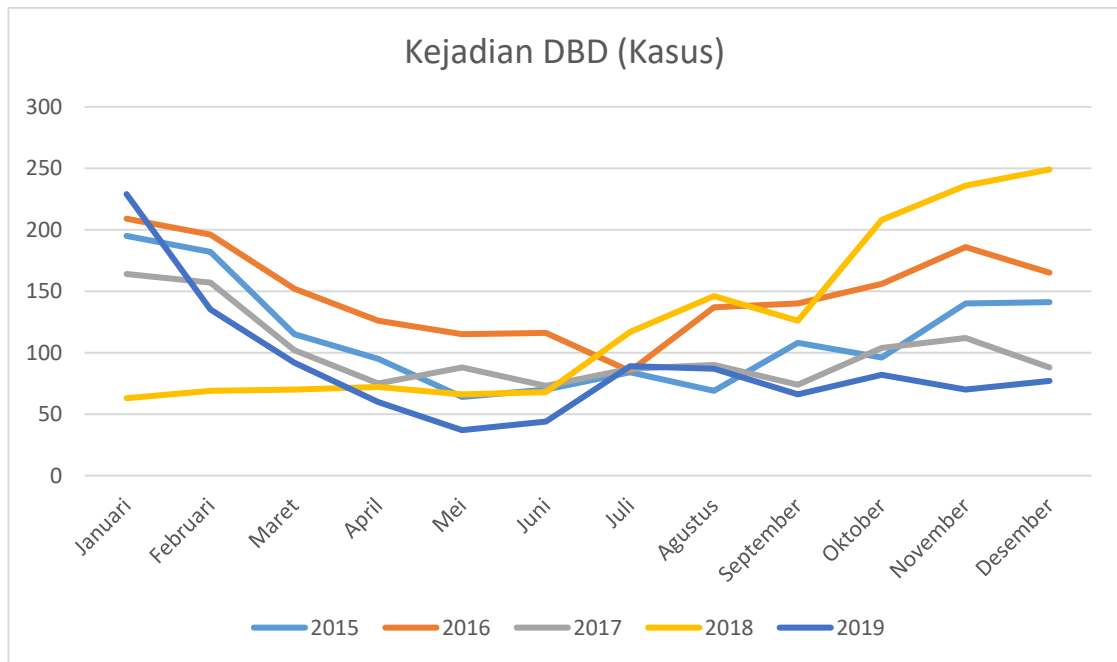
Kota Medan beriklim tropis dengan suhu minimum 21,20°C dan suhu maksimum yaitu 35,10°C,, data ini menurut Stasiun BBMKG Wilayah I tahun 2015. Kelembaban udara di wilayah Kota Medan rata-rata 81-82% dan kecepatan angin rata-rata sebesar 2,3m/sec, sedangkan rata-rata total laju penguapan tiap bulannya 108,2 mm. Hari hujan di Kota Medan pada tahun 2015 per bulan 14 hari dengan rata-rata curah hujan menurut stasiun Sampali per bulannya 141 mm.

##### **4.1.2 Hasil penelitian Univariat**

###### **a. Analisis Deskriptif Kejadian DBD di Kota Medan**

Berdasarkan hasil analisis, kejadian DBD di Kota Medan tahun 2015-2019 dijelaskan pada grafik berikut:





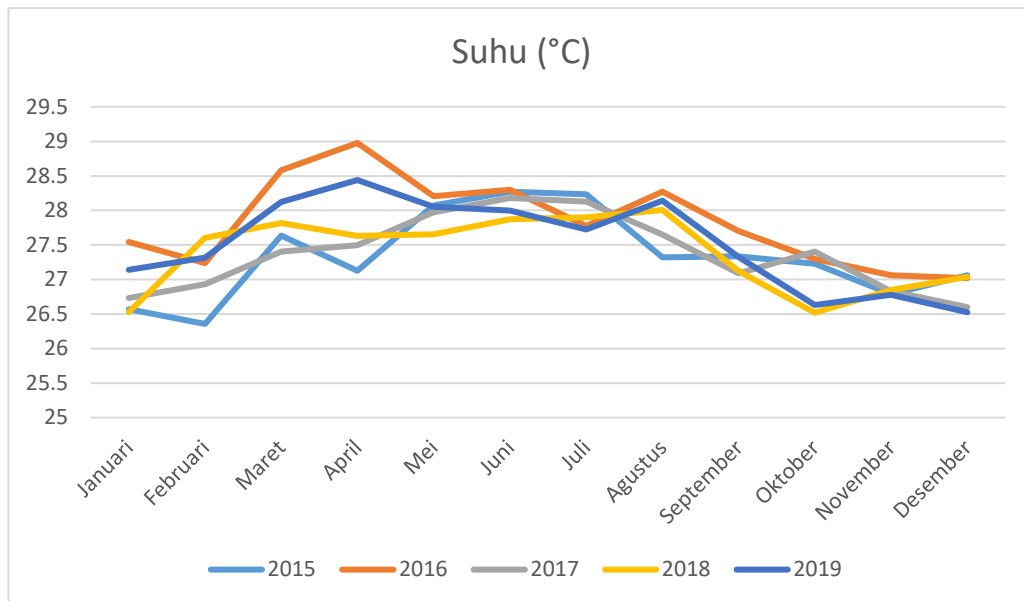
Grafik 4.1 Kejadian DBD di Kota Medan Tahun 2015-2019

Kejadian DBD selama 5 tahun terakhir (2015-2019) memiliki pola yang hampir identik, yakni kasus tertinggi berada pada bulan Januari, Februari, Oktober, November, dan Desember. Pada tahun 2019, pola kenaikan kejadian DBD dimulai pada bulan Juni.

Berdasarkan grafik 4.1 angka kejadian kasus DBD tertinggi di Kota Medan yaitu pada bulan desember tahun 2018 sebanyak 249 kasus dan kasus paling rendah yaitu pada bulan mei tahun 2019 sebanyak 37 kasus.

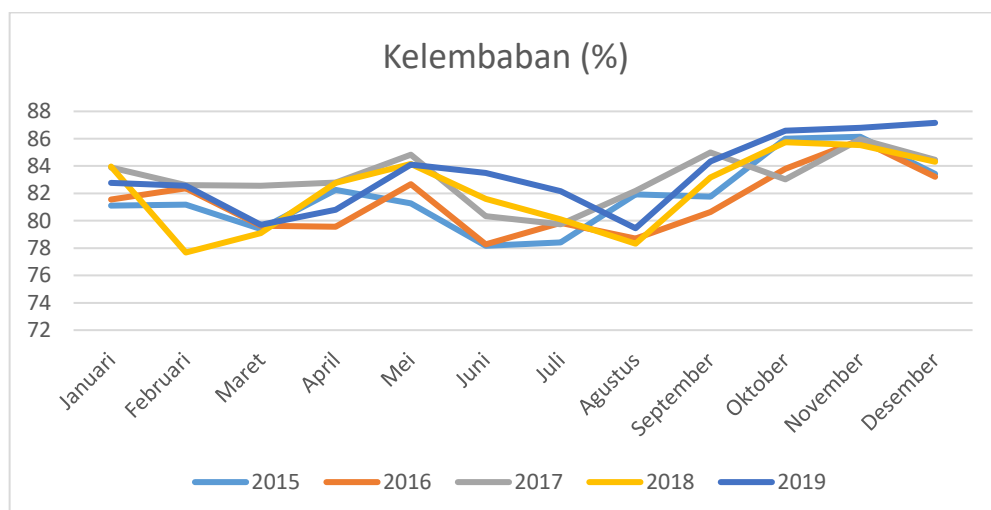
#### **b. Analisis Deskriptif Iklim di Kota Medan**

Berdasarkan hasil analisis, gambaran Iklim di Kota Medan tahun 2015-2019 dijelaskan pada grafik berikut:



Grafik 4.2 Gambaran Suhu di Kota Medan Tahun 2015-2019

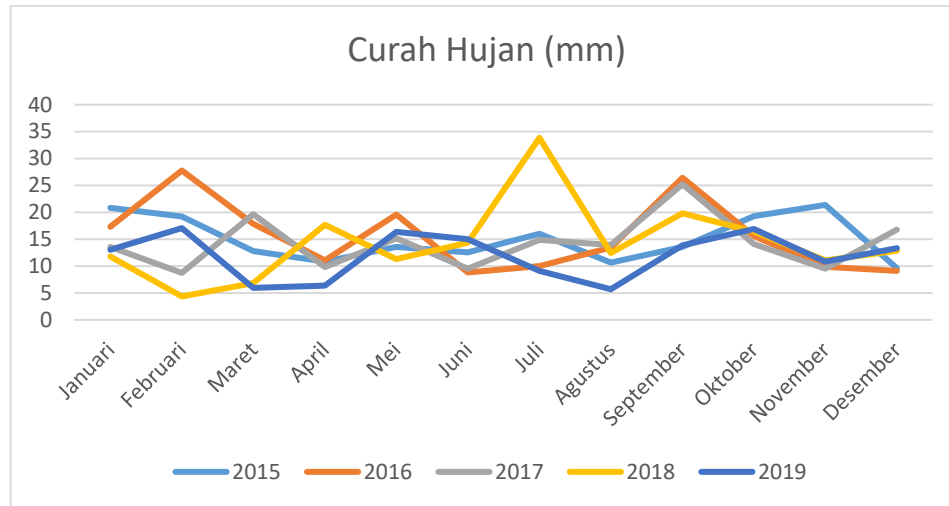
Berdasarkan grafik 4.2, Suhu terendah berada pada bulan Februari tahun 2015 yaitu 26°C. Puncak suhu tertinggi berada pada bulan April tahun 2016 yaitu 29°C.



Grafik 4.3 Gambaran Kelembaban di Kota Medan Tahun 2015-2019

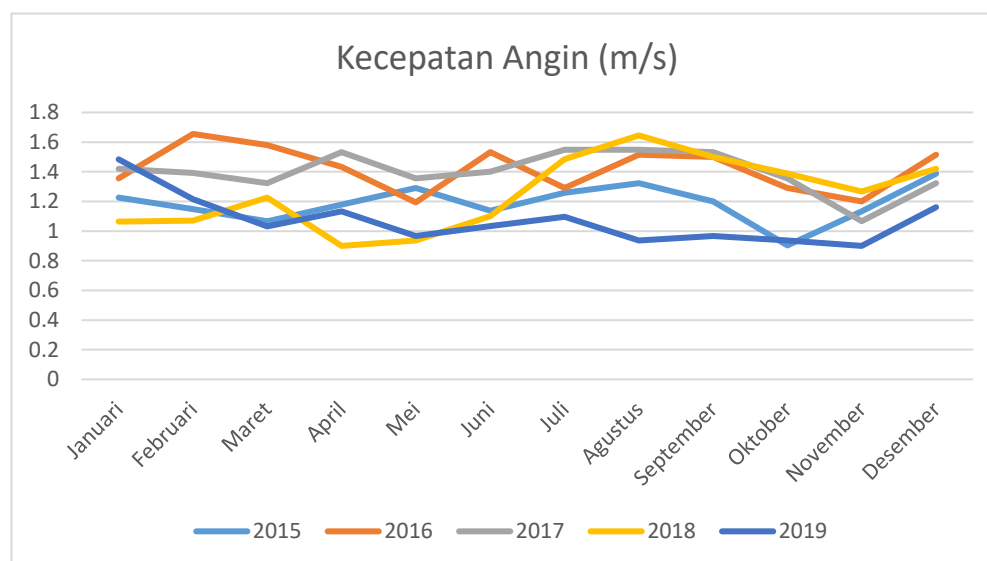
Berdasarkan grafik 4.3, frekuensi kelembaban terendah di Kota Medan berada pada bulan Februari tahun 2018 yaitu 78%. Puncak kelembaban tertinggi berada pada bulan Desember tahun 2019 yaitu 87%. Kelembaban di Kota Medan

memiliki pola yang hampir mirip, yakni pada bulan Januari, Mei, dan November, merupakan kelembaban yang paling tinggi. Pola kenaikan kelembaban terjadi pada bulan Agustus hingga Desember.



Grafik 4.4 Gambaran Curah Hujan di Kota Medan Tahun 2015-2019

Berdasarkan grafik 4.4, frekuensi curah hujan terendah di Kota Medan berada pada bulan Februari tahun 2018 yaitu 4 mm. Puncak curah hujan tertinggi berada pada bulan Juli tahun 2018 yaitu 34 mm. Pola kenaikan curah hujan berada pada bulan Juni hingga Juli, dan Agustus hingga September. Namun, secara keseluruhan, curah hujan bergerak secara acak fluktuatif.



#### Grafik 4.5 Gambaran Kecepatan Angin di Kota Medan Tahun 2015-2019

Berdasarkan grafik 4.5, frekuensi kecepatan angin terendah di Kota Medan berada pada bulan Oktober tahun 2015 dan bulan November tahun 2019 yaitu 0,9 m/s. Puncak kecepatan angin tertinggi berada pada bulan Februari tahun 2016 yaitu 2 m/s. Kecepatan Angin pada bulan Mei hingga Desember memiliki pola kecepatan angin yang tinggi dan stabil.

#### 4.1.3 Hasil Penelitian Bivariat

##### a. Analisis Korelatif Iklim Faktor Terhadap Kejadian DBD

Tabel 4.1 Hubungan Suhu Terhadap Kejadian DBD

<b>Faktor Iklim</b>		<b>Kejadian DBD</b>
Suhu	r	-0,337
	p	0,008
	n	60

Berdasarkan analisis, terdapat hubungan suhu terhadap kejadian DBD dengan nilai  $p=0,008$ , dan nilai korelasi  $-0,337$  menunjukkan korelasi negatif dengan kekuatan korelasi lemah.

Tabel 4.2 Hubungan Kelembaban Terhadap Kejadian DBD

<b>Faktor Iklim</b>		<b>Kejadian DBD</b>
Kelembaban	r	0,059
	p	0,654
	n	60

Berdasarkan analisis, tidak terdapat hubungan kelembaban terhadap kejadian DBD dengan nilai  $p=0,654$ .

Tabel 4.3 Hubungan Curah Hujan Terhadap Kejadian DBD

<b>Faktor Iklim</b>		<b>Kejadian DBD</b>
Curah Hujan	r	0,220
	p	0,091
	n	60

Berdasarkan analisis, tidak terdapat hubungan curah hujan terhadap kejadian DBD dengan nilai  $p=0,091$ .

Tabel 4.4 Hubungan Kecepatan Angin Terhadap Kejadian DBD

<b>Faktor Iklim</b>		<b>Kejadian DBD</b>
Kecepatan Angin	r	0,491
	p	<0,0001
	n	60

Berdasarkan analisis, terdapat hubungan kecepatan angin terhadap kejadian DBD dengan nilai  $p < 0,0001$ , dan nilai korelasi 0,491 menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan korelasi sedang.

#### **4.2 Keterbatasan Penelitian**

Sebagai akibat penelitian ekologi yang menggunakan data sekunder, sehingga terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Data kejadian kasus demam berdarah dengue (DBD) dikumpulkan pada tahun 2015 hingga tahun 2019 (selama 5 tahun) sehingga data kasus masih terbatas;
2. Data kejadian kasus DBD yang dikumpulkan merupakan data yang diambil dari rekapitulasi Dinas Kesehatan Kota Medan sehingga belum mempertimbangkan laporan rumah sakit dan penyelidikan epidemiologi;
3. Data iklim yang disajikan merupakan data yang diambil dari stasiun Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Wilayah I sehingga belum memiliki keterbatasan stasiun pemantauan iklim.

#### **4.3 Pembahasan Univariat**

##### **4.3.1 Demam Berdarah Dengue (DBD)**

Berdasarkan hasil penelitian angka kejadian kasus DBD tertinggi di Kota Medan yaitu pada bulan desember tahun 2018 sebanyak 249 kasus dan kasus paling rendah yaitu pada bulan mei tahun 2019 sebanyak 37 kasus.

Demam Berdarah Dangué (DBD) termasuk kejadian endemik di beberapa negara wilayah Asia Tenggara. Kasus DBD setiap tahun terjadi meskipun bervariasi signifikan antar negara (WHO, 2011). Sejak 1968- 2009, WHO

mencatat negara Indonesia sebagai negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara (Kemenkes RI, 2010).

Kota Medan sebagai Ibu kota propinsi Sumatera Utara merupakan salah satu wilayah dengan angka kejadian DBD nya cukup tinggi setiap tahun. Kecamatan yang ada di Kota Medan semuanya sudah merupakan daerah endemis DBD (Sari, 2018).

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Medan, pada tahun 2015 angka kejadian DBD di Kota Medan sebanyak 1359 kasus, dimana angka kematian sebanyak 11 orang. Kasus DBD tertinggi yaitu pada bulan Januari sebanyak 195 kasus dan kasus terendah pada bulan Mei yaitu sebanyak 64 kasus. Pada tahun 2016 angka kejadian DBD di Kota Medan sebanyak 1783 kasus, dimana angka kematian sebanyak 11 orang. Kasus DBD tertinggi yaitu pada bulan Januari yaitu sebanyak 209 kasus dan kasus terendah pada bulan Juli yaitu sebanyak 85 kasus. Pada tahun 2017 angka kejadian DBD di Kota Medan sebanyak 1214 kasus, dimana angka kematian sebanyak 11 orang. Kasus DBD tertinggi yaitu pada bulan Januari yaitu sebanyak 164 kasus dan kasus terendah pada bulan Juni yaitu sebanyak 73 kasus. Pada tahun 2018 angka kejadian DBD di Kota Medan sebanyak 1490 kasus, dimana angka kematian sebanyak 13 orang. Kasus DBD tertinggi yaitu pada bulan Desember yaitu sebanyak 249 kasus dan kasus terendah pada bulan Januari yaitu sebanyak 63 kasus. Pada tahun 2019 angka kejadian DBD di Kota Medan sebanyak 1068 kasus, dimana angka kematian sebanyak 6 orang. Kasus DBD tertinggi yaitu pada bulan Januari yaitu sebanyak 229 kasus dan kasus terendah pada bulan Mei yaitu sebanyak 37 kasus. Sebagaimana jenis serangga yang memudaratkan serta mempunyai dua sayap. *Al-Ba'ūdḥah* atau

nyamuk juga tergolong dalam jenis hewan *al-hamj* yaitu serangga kecil dan ia juga dikenali sebagai *al-namus*. Allah SWT menciptakan seekor nyamuk atau semisal biji *dzarrah* mempunyai tu juaan masing-masing, salah satunya sebagai pelajaran bagi manusia. Seperti halnya nyamuk *Aedes aegypti* diciptakan Allah SWT di dunia ini, yang terbukti sebagai vektor penyebab penyakit demam berdarah.

#### **4.3.2 Faktor Iklim ( Suhu, Kelembaban, Curah Hujan dan Kecepatan Angin)**

Berdasarkan hasil penelitian, suhu terendah berada pada bulan Februari tahun 2015 yaitu 26°C. Puncak suhu tertinggi berada pada bulan April tahun 2016 yaitu 29°C. Suhu, kelembaban, curah hujan dan kecepatan angin merupakan faktor iklim yang dapat mempengaruhi terjadinya kasus DBD. Dengan suhu 25-27°C dapat meningkatkan perkembangbiakan nyamuk. Intensitas curah hujan yang tinggi dapat meningkatkan volume genangan air yang semakin banyak. Pada kelembaban tinggi nyamuk *Aedes* tidak dapat menularkan virus dengue (Fitriana, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian, frekuensi kelembaban terendah di Kota Medan berada pada bulan Februari tahun 2018 yaitu 78%. Puncak kelembaban tertinggi berada pada bulan Desember tahun 2019 yaitu 87%. Kelembaban udara termasuk komponen dari iklim dan cuaca. Kelembaban udara dapat dipengaruhi oleh suhu dan curah hujan. Kelembaban juga termasuk salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi terjadinya penyebaran penyakit endemi Demam Berdarah (DBD) (Alizkan, 2017).

Batas paling rendah memungkinkan nyamuk untuk hidup yaitu pada tingkat kelembaban 60%. Pada tingkat kelembaban di bawah 60%, maka umur nyamuk

menjadi pendek dan tidak memungkinkan menjadi vektor karena dalam proses pemindahan virus dari lambung ke kelenjar ludah tidak cukup waktu (Ridha, 2019).

Frekuensi curah hujan terendah di Kota Medan berada pada bulan Februari tahun 2018 yaitu 4 mm. Puncak curah hujan tertinggi berada pada bulan Juli tahun 2018 yaitu 34 mm. Curah hujan tidak secara langsung dapat mempengaruhi proses perkembangbiakan nyamuk, namun berpengaruh terhadap curah hujan ideal. Curah hujan ideal yaitu air hujan yang tidak menimbulkan banjir dan air menggenang di suatu wadah/media dan menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk (Ridha, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian, frekuensi kecepatan angin terendah di Kota Medan berada pada bulan Oktober tahun 2015 dan bulan November tahun 2019 yaitu 0,9 m/s. Puncak kecepatan angin tertinggi berada pada bulan Februari tahun 2016 yaitu 2 m/s. Secara teori kecepatan angin dapat berpengaruh terhadap penyebaran vektor nyamuk serta dapat memperluas vektor nyamuk. Namun pada kecepatan 11-14 m/s atau 22-28 knot dapat menghambat aktivitas dari terbang nyamuk (Masrizal, 2016).

Islam memandang bawa seluruh alam ini merupakan tanda kekuasaan Allah SWT, maka itu sebabnya seluruh benda yang ada di bumi dan langit, hidp ataupun mati selalu bertasbih dan bersujud kepada Allah SWT. Kecerobohan dan kelalaian umat manusia dengan alam, dapat menimbulkan kerusakan dan perubahan terhadap iklim. Hal ini dapat ditegaskan melalui firman Allah dalam Al-Qur'an surat Ath-Thur ayat 44 :

وَإِنْ يَرَوْا كِسْفًا مِّنَ السَّمَاءِ سَاقِطًا يَقُولُوا سَحَابٌ مَّرْكُومٌ (الطور: ٤٤)



Artinya: “Jika mereka melihat sebagian dari langit gugur, mereka akan mengatakan : “itu adalah awan yang bertindih-tindih” (Qs. Ath- thur 52:44).

Manusia harus bertawakal menghadapi semua hal yang telah Allah SWT tetap kan kepada mereka, baik bertawakal menghadapi perubahan iklim. Tawakal merupakan sarana yang sangat ampuh dalam menghadapi keadaan pada kehidupan manusia di muka bumi ini. Sebagai khalifah di muka bumi ini, seharusnya kita selalu menjaga keadaan ataupun keseimbangan alam agar dijauhkan dari berbagai bentuk kemudharatan atau bahaya yang dapat terjadi dan menimpa di kehidupan manusia kapan saja (Sumatri, 2015). Hal ini tercermin dalam surat Ar Rum ayat 9 agar manusia menjadi pelaku aktif dalam mengolah lingkungan serta melestarikannya.

#### 4.4 Pembahasan Bivariat

##### 4.4.1 Hubungan Suhu Terhadap Kejadian DBD

Berdasarkan analisis, terdapat hubungan suhu terhadap kejadian DBD dengan nilai  $p=0,008$ , dan nilai korelasi  $-0,337$  menunjukkan korelasi negatif dengan kekuatan korelasi lemah. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu lingkungan, maka semakin menurun angka kasus DBD, atau semakin rendah suhu lingkungan, maka semakin meningkat angka kasus DBD.

Tabel 4.5 Pemantauan Suhu di Kota Medan

	2015	2016	2017	2018	2019
Januari	26.57097	27.54545	26.73226	26.52903	27.14194
Februari	26.35652	27.23793	26.93214	27.60357	27.31786
Maret	27.63636	28.58333	27.40645	27.81613	28.12258
April	27.125	28.97667	27.49667	27.63333	28.44
Mei	28.07222	28.20645	27.97419	27.65484	28.05484
Juni	28.27083	28.29655	28.18	27.87333	27.99667
Juli	28.23462	27.77419	28.12903	27.9	27.72581
Agustus	27.32143	28.27	27.64839	28.00645	28.14194

	2015	2016	2017	2018	2019
September	27.33299	27.7	27.09	27.12333	27.32667
Oktober	27.22857	27.29677	27.40323	26.51935	26.62903
November	26.78636	27.06333	26.83	26.84667	26.77667
Desember	27.06	27.01935	26.6	27.03871	26.52581

Hal ini sejalan dengan penelitian Ridha et al., (2019) dengan nilai  $p < 0,001$ , Ritawati & Supranelfy (2019) dengan nilai  $p = 0,029$ , Putri et al., (2020) dengan nilai  $p = 0,041$ , dan Lahdji & Putra (2017) dengan nilai  $p = 0,006$ . Suhu rata-rata paling optimum pada perkembangan vektor DBD yakni  $25^{\circ}\text{C}$  sampai  $30^{\circ}\text{C}$ , dan aktivitas tertinggi pada suhu  $29^{\circ}\text{C}$  dan terendah pada suhu  $32^{\circ}\text{C}$  (Syahribulan, Biu, & Hassan, 2012).

Saat pergantian musim penghujan ke musim kemarau kondisi suhu udara berkisar antara  $23-31^{\circ}\text{C}$ , hal ini merupakan kisaran suhu yang paling maksimal untuk perkembangbiakan nyamuk ( $24- 28^{\circ}\text{C}$ ) (Ariati & Anwar, 2012). Pada suhu di atas  $35^{\circ}\text{C}$  dapat mengalami perubahan dalam arti lebih lambat proses-proses fisiologis. Suhu udara juga mempengaruhi perkembangan virus dalam tubuh nyamuk,, istirahat, tingkat menggigit dan perilaku kawin, penyebaran serta durasi siklus gonotrophic (Cahyati, 2006).

#### 4.4.2 Hubungan Kelembaban Terhadap Kejadian DBD

Berdasarkan analisis, tidak terdapat hubungan kelembaban terhadap kejadian DBD dengan nilai  $p = 0,654$ . Kelembaban tidak berhubungan dengan kejadian DBD diakibatkan oleh pola yang fluktuatif dan data yang homogen.

Tabel 4.6 Pemantauan Kelembaban di Kota Medan

	2015	2016	2017	2018	2019
Januari	81.09677	81.54545	83.90323	83.96774	82.77419
Februari	81.17391	82.37931	82.60714	77.67857	82.57143
Maret	79.4	79.63333	82.54839	79.1	79.70968

	2015	2016	2017	2018	2019
April	82.25	79.55172	82.8	82.76667	80.8
Mei	81.27778	82.67742	84.83871	84.16129	84.09677
Juni	78.16667	78.27586	80.33333	81.6	83.5
Juli	78.42308	79.83871	79.74194	80.09677	82.16129
Agustus	81.92857	78.7	82.19355	78.32258	79.45161
September	81.75279	80.63333	85	83.16667	84.33333
Oktober	86	83.80645	83.03226	85.74194	86.58065
November	86.14286	85.9	85.96667	85.53333	86.8
Desember	83.42105	83.22581	84.45161	84.32258	87.16129

Hal ini sejalan dengan penelitian Ritawati & Supranelfy (2019) dengan nilai  $p=0,181$ , Putri et al (2020) dengan nilai  $p=0,201$  dan Desty (2020) dengan nilai  $p=0,273$ . Namun, hal ini bertentangan dengan penelitian Ridha et al., (2019) dengan nilai  $p<0,001$ . Penelitian lainnya justru menyatakan bahwa kelembaban relatif tidak ditemukan sebagai prediktor kuat (Ramadona, Lazuardi, Hii, & Holmner, 2016).

Kelembaban sangat mempengaruhi kehidupan nyamuk, batas paling rendah yang memungkinkan nyamuk untuk hidup adalah 60%, apabila kelembaban kurang dari 60% maka umur nyamuk menjadi pendek dan tidak bisa menjadi vektor karena tidak cukup waktu untuk perpindahan virus dari lambung ke kelenjar ludah (Ariati & Anwar, 2012).

Tingkat kelembaban yang rendah dan tinggi sangat mempengaruhi usia nyamuk, tingkat kelembaban yang rendah dapat memperpendek usia nyamuk sedangkan tingkat kelembaban yang tinggi dapat memperpanjang usia nyamuk. Tingkat kelembaban yang rendah dapat menyebabkan penguapan air dari dalam tubuh nyamuk sehingga menyebabkan keringnya cairan dalam tubuh. Kelembaban mempengaruhi umur nyamuk, jarak terbang, kecepatan berkembangbiak, kebiasaan menggigit, istirahat, dan lain-lain (Cahyati, 2006).

#### 4.4.3 Hubungan Curah Hujan Terhadap Kejadian DBD

Berdasarkan analisis, tidak terdapat hubungan curah hujan terhadap kejadian DBD dengan nilai  $p=0,091$ . Curah hujan tidak berhubungan dengan DBD diduga karena pola yang tidak seimbang antara kasus dengan perubahan curah hujan selama kurun waktu 2015 sampai 2019.

Tabel 4.7 Pemantauan Curah Hujan di Kota Medan

	2015	2016	2017	2018	2019
Januari	20.82143	17.30909	13.54762	11.80526	13.0125
Februari	19.2	27.76364	8.725	4.344444	17.05833
Maret	12.8	17.84444	19.65294	6.815385	5.936364
April	10.8125	11.07778	9.815789	17.68235	6.37037
Mei	13.53529	19.56316	15.14737	11.295	16.33846
Juni	12.525	8.814286	9.488235	14.32143	14.976
Juli	16.02	10.00556	14.86429	33.83333	9.077273
Agustus	10.62941	13.41905	13.94737	12.42727	5.691304
September	13.56923	26.4	25.20952	19.78421	13.86071
Oktober	19.28824	15.58095	14.12222	16.39167	16.87407
November	21.3619	9.85	9.489474	11.08182	10.7963
Desember	9.607143	9.105882	16.78667	12.865	13.3

Hal ini sejalan dengan penelitian Ridha et al., (2019) dengan nilai  $p=0,805$ , Ritawati & Supranelfy (2019) dengan nilai  $p=0,380$  dan Nisaa (2018) dengan nilai  $p=0,560$ . Indeks Curah Hujan (ICH) merupakan sesuatu yang tidak secara langsung mempengaruhi proses perkembangbiakan vektor, akan tetapi yang mempengaruhinya yaitu curah hujan ideal. Curah hujan ideal yakni suatu air hujan yang tidak menimbulkan banjir dan air menggenang di suatu wadah/media tempat perkembangbiakan vektor (Ariati & Anwar, 2012).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sintorni, diperlukan waktu jeda sekitar 3 minggu untuk faktor risiko curah hujan mulai dari masuk musim hujan hingga terjadinya insiden Demam Berdarah Dengue (DBD) (Sintorini, 2007).

Intensitas curah hujan yang tinggi dan berlangsung dalam waktu yang lama dapat menyebabkan banjir sehingga dapat menghilangkan tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dan menyebabkan kelimpahan populasi nyamuk berkurang (Jeelani, 2013).

#### 4.4.4 Hubungan Kecepatan Angin Terhadap Kejadian DBD

Berdasarkan analisis, terdapat hubungan kecepatan angin terhadap kejadian DBD dengan nilai  $p < 0,0001$ , dan nilai korelasi 0,491 menunjukkan korelasi positif dengan kekuatan korelasi sedang. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kecepatan angin, maka semakin tinggi angka kasus DBD.

Tabel 4.8 Pemantauan Kecepatan Angin di Kota Medan

	2015	2016	2017	2018	2019
Januari	1.225806	1.354839	1.419355	1.064516	1.483871
Februari	1.148148	1.655172	1.392857	1.071429	1.214286
Maret	1.066667	1.580645	1.322581	1.225806	1.032258
April	1.178571	1.433333	1.533333	0.9	1.133333
Mei	1.290323	1.193548	1.354839	0.935484	0.967742
Juni	1.137931	1.533333	1.4	1.1	1.033333
Juli	1.258065	1.290323	1.548387	1.483871	1.096774
Agustus	1.322581	1.516129	1.548387	1.645161	0.935484
September	1.2	1.5	1.533333	1.5	0.966667
Oktober	0.903226	1.290323	1.354839	1.387097	0.935484
November	1.133333	1.2	1.066667	1.266667	0.9
Desember	1.387097	1.516129	1.322581	1.419355	1.16129

Hal ini sejalan dengan penelitian Rasyid (2017) dengan nilai  $p=0,004$ , Masrizal (2016) dengan nilai  $p=0,001$  dan Juwita (2020) dengan nilai  $p=0,015$ . Namun, hal ini bertentangan dengan penelitian Ritawati & Supranelfy (2019) dengan nilai  $p=0,203$  dan Gandawari (2018) dengan nilai  $p=0,722$ . Dengan kecepatan angin 11-14 meter/detik atau 22-28 knot maka akan menghambat perkembangan nyamuk sehingga penyebaran vektor menjadi terbatas.

Kecepatan angin mempunyai pengaruh terhadap arah terbang nyamuk dan nyamuk melakukan perkawinannya di udara (Purba, 2006). Kecepatan angin dapat mempengaruhi luas daya jangkau nyamuk, semakin luas daya jangkau nyamuk, maka semakin besar kesempatan nyamuk untuk kontak dengan manusia, sehingga umur dan masa reproduksi nyamuk akan semakin panjang (Yanti, 2004).

Di dalam Al-Qur'an, Allah menegaskan pentingnya keseimbangan alam ini yang diciptakan secara teratur. Krisis ekologis merupakan dampak dari pengerukan kekayaan alam yang dilakukan secara terus menerus, sehingga bencana dapat terjadi dari krisis ekologis yang sangat akut. Padahal, kerusakan atas alam sangat kontras dengan ajaran Islam. Sebagai salah satu agama samawi, Islam memiliki peran besar dalam rangka mencegah dan menanggulangi krisis tersebut

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

1. Kejadian DBD selama 5 tahun terakhir (2015-2019) memiliki pola yang hampir identik, yakni kasus tertinggi berada pada bulan Januari, Februari, Oktober, November, dan Desember. Berdasarkan iklim, pola suhu terendah berada pada bulan Januari, Februari, dan Desember, kelembaban di Kota Medan memiliki pola yang hampir mirip, yakni pada bulan Januari, Mei, dan November, merupakan kelembaban yang paling tinggi, pola kenaikan curah hujan berada pada bulan Juni hingga Juli, dan Agustus hingga September, kecepatan Angin pada bulan Mei hingga Desember memiliki pola kecepatan angin yang tinggi dan stabil;
2. Terdapat hubungan suhu terhadap kejadian DBD dengan nilai  $p=0,008$ , dan nilai korelasi  $-0,337$ ;
3. Tidak terdapat hubungan kelembaban terhadap kejadian DBD dengan nilai  $p=0,654$ ;
4. Tidak terdapat hubungan curah hujan terhadap kejadian DBD dengan nilai  $p=0,091$ ;
5. Terdapat hubungan kecepatan angin terhadap kejadian DBD dengan nilai  $p<0,0001$ , dan nilai korelasi  $0,491$ .

## 5.2 Saran

Diperlukan suatu *early warning system* atau peringatan dini risiko peningkatan kasus DBD berdasarkan data suhu, dan kecepatan angin agar pada masa yang berisiko dapat ditindaklanjuti sesuai dengan intervensi yang paling tepat digunakan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, U. F. (2014). *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah. Kesehatan Masyarakat Nasional*. UI Press.
- Ariati, & Anwar. (2012). Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Faktor Iklim di Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau. *J Ekol Kesehat*, 11(4), 279–86.
- Cahyati, W. (2006). Dinamika Aedes Aegypti sebagai Vektor Penyakit. *Kemas*, 2(1), 40–50.
- Dinata, A., & Dhewantara, P. W. (2012). Karakteristik Lingkungan Fisik , Biologi , Dan Sosial Di Daerah Endemis Dbd Kota Banjar Tahun 2011 Characteristics of Physics , Biology , and Social Environment in DHF Endemic of Banjar City in 2011 Demam Berdarah Dengue ( DBD ) virus dengue dan ditularka.
- Jeelani, S. (2013). Aedes vector population dynamics and occurrence of dengue fever in relation to climate variables in Puducherry, South India. *Int J Curr Microbiol Appl Ied Sci*, 2(12), 313– 322.
- Lahdji, A., & Putra, B. B. (2017). Hubungan Curah Hujan, Suhu, Kelembaban dengan Kasus Demam Berdarah Dengue di Kota Semarang. *Syifa' MEDIKA*, 8(1), 46–53.
- Mukhtar, M. (2010). Kerusakan Lingkungan Perspektif Al-Qur'an (Studi Tentang Pemanasan Global), 60.
- Purba, J. (2006). *Hubungan Perubahan Iklim dengan Jumlah kejadian Demam Berdarah di Kotamadya Jakarta Selatan Tahun 2003-2005*. Universitas Indonesia.
- Putri, D. F., Triwahyuni, T., Husna, I., & Sandrawati. (2020). Hubungan Faktor Suhu dan Kelembaban Dengan Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Analis Kesehatan*, 9(1), 17–23.
- Ramadona, A., Lazuardi, L., Hii, Y., & Holmner, Å. (2016). Prediction of Dengue Outbreaks Based on Disease Surveillance and Meteorological Data. *PLOS ONE*, 31, 1–18.
- Ridha, M. R., Indriyati, L., Tomia, A., & Juhairiyah. (2019). Pengaruh Iklim Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Ternate. *Spirakel*, 11(2), 53–62.
- Ritawati, R., & Supranelfy, Y. (2019). Hubungan Kejadian Demam Berdarah Dengue Dengan Iklim Di Kota Prabumulih Tahun 2014-2017. *Jurnal Bahana Kesehatan Masyarakat (Bahana of Journal Public Health)*, 3(1), 43–50. <https://doi.org/10.35910/jbkm.v3i1.194>
- Rosmawati, J. (2018). Curah Hujan dan Dampak Terhadap Potensi Banjir di Kota Medan Provinsi Sumatera Utara.
- Sintorini, M. (2007). Pengaruh Iklim terhadap Kasus Demam Berdarah Dengue. *Kesehat Masy Nas*, 2(1), 11–18.
- Syahribulan, Bui, & Hassan. (2012). Waktu Aktivitas Menghisap Darah Nyamuk Aedes aegypti dan Aedes albopictus di Desa Pa'lanassang Kelurahan Barombong Makassar Sulawesi Selatan. *J Ekol Kesehat*, 11(4), 306–14.

- Sulistiyawati. (2016). Dampak Iklim Pada Penyakit Menular. *Ahmad Dahlan University*, (March 2015).
- Verawaty, S. J., Simanjuntak, N. H., & Simaremare, A. P. (2020). Tindakan Pencegahan Demam Berdarah Dengue dengan Meningkatkan Pengetahuan dan Sikap Masyarakat Di Kecamatan Medan Deli. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 29(4), 305–312. <https://doi.org/10.22435/mpk.v29i4.1338>
- Wirayoga, M. A. (2014). Faktor, Analisis Berhubungan, Yang Kekambuhan, Dengan Paru, T B, 3(1), 1–10.
- WHO, world health organization. (2020). Dengue and severe dengue.
- Yanti, S. (2004). *Hubungan Faktor-Faktor Iklim dengan Kasus Demam Berdarah Dengue di Kotamadya Jakarta Timur Tahun 2000-2004*. Universitas Indonesia.

## Lampiran 1

### Correlations

		Tran_cases	Suhu
Tran_cases	Pearson Correlation	1	-.337**
	Sig. (2-tailed)		.008
	N	60	60
Suhu	Pearson Correlation	-.337**	1
	Sig. (2-tailed)	.008	
	N	60	60

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Correlations

		Tran_cases	Kelembaban
Tran_cases	Pearson Correlation	1	.059
	Sig. (2-tailed)		.654
	N	60	60
Kelembaban	Pearson Correlation	.059	1
	Sig. (2-tailed)	.654	
	N	60	60

### Correlations

		Tran_cases	Curah_Hujan
Tran_cases	Pearson Correlation	1	.220
	Sig. (2-tailed)		.091
	N	60	60
Curah_Hujan	Pearson Correlation	.220	1
	Sig. (2-tailed)	.091	
	N	60	60

### Correlations

		Tran_cases	Kecepatan_Angin
Tran_cases	Pearson Correlation	1	.491**
	Sig. (2-tailed)		.000

	N	60	60
Kecepatan_Angin	Pearson Correlation	.491**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	60	60

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Suhu	Kelembaban	Curah_Hujan	Kecepatan_Angin	Tran_cases
N		60	60	60	60	60
Normal	Mean	27.48555	82.35027	14.22732	1.26621	2.0219
	Std. Deviation	.609415	2.484730	5.551400	.210079	.18691
Most Extreme Differences	Absolute	.072	.077	.093	.083	.091
	Positive	.066	.077	.093	.056	.091
	Negative	-.072	-.053	-.077	-.083	-.067
Test Statistic		.072	.077	.093	.083	.091
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>	.200 <sup>c,d</sup>	.200 <sup>c,d</sup>	.200 <sup>c,d</sup>	.200 <sup>c,d</sup>

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

	Sig. (2-tailed)	.654	
	N	60	60

### Correlations

		Tran_cases	Curah_Hujan
Tran_cases	Pearson Correlation	1	.220
	Sig. (2-tailed)		.091
	N	60	60
Curah_Hujan	Pearson Correlation	.220	1
	Sig. (2-tailed)	.091	
	N	60	60

### Correlations

		Tran_cases	Kecepatan_Angin
Tran_cases	Pearson Correlation	1	.491**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	60	60
Kecepatan_Angin	Pearson Correlation	.491**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	60	60

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Suhu	Kelembaban	Curah_Hujan	Kecepatan_Angin	Tran_cases
N		60	60	60	60	60
Normal	Mean	27.48555	82.35027	14.22732	1.26621	2.0219
	Std. Deviation	.609415	2.484730	5.551400	.210079	.18691
Most Extreme Differences	Absolute	.072	.077	.093	.083	.091
	Positive	.066	.077	.093	.056	.091
	Negative	-.072	-.053	-.077	-.083	-.067
Test Statistic		.072	.077	.093	.083	.091
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>	.200 <sup>c,d</sup>	.200 <sup>c,d</sup>	.200 <sup>c,d</sup>	.200 <sup>c,d</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.