

## Ketinggian Tempat dan Kejadian Demam Berdarah Dengue

Hutri Verenia Tamengkel, Oksfriani Jufri Sumampouw, Odi Roni Pinontoan

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi

E-mail: oksfriani.sumampouw@unsrat.ac.id

### **Abstract**

**Background:** Dengue haemorrhagic fever (DHF) is a disease that is widely found in tropical and subtropics. Factors of the spread of DHF namely air temperature, altitude, rainfall etc. The research aims to know the correlation between altitude of the place with DHF in Minahasa Regency in 2014-2018. **Method:** This research used correlational quantitative research. Research was conducted in Minahasa Regency with the research time of August-October 2019. The population of this research is the DHF sufferer recorded in the health office of Minahasa District in 2014-2018. This research sample is the total population. Data were analyzed using microsoft excel and SPSS. **Result:** This research was showed that the incidence of DHF was gradually increase. Minahasa regency has a various altitude. The correlation test showed that the  $p$  value = 0.001, there has correlation between altitude of place and DHF incidence. **Conclusion:** In conclusion, there has correlation between the altitude of the place and DHF incidence in Minahasa Regency.

**Kata Kunci:** Altitude of place; dengue hemorrhagic fever; Minahasa

### **PENDAHULUAN**

Penyakit DBD merupakan penyakit menular yang terutama menyerang anak-anak dan juga masalah kesehatan karena masih banyak daerah endemis. Daerah endemis DBD pada umumnya merupakan sumber penyebaran penyakit ke wilayah lain. Setiap Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD umumnya dimulai dengan peningkatan jumlah kasus di wilayah tersebut, untuk membatasi penyebaran penyakit DBD diperlukan pengasapan (fogging) secara massal, abatisasi massal, serta penggerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) yang terus-menerus. (Masriadi, 2017).

Menurut Kamruzzaman (2015) yang menyatakan bahwa perubahan iklim menyebabkan perubahan curah hujan, suhu, kelembaban dan udara. Perubahan iklim akan berpengaruh terhadap ekosistem daratan dan lautan serta berpengaruh terhadap kesehatan. Dalam bidang kesehatan, perubahan iklim akan menyebabkan dampak terhadap peningkatan kasus penyakit menular terutama penyakit yang infeksi terhadap iklim salah satunya vektor penyakit *Aedes*.

Menurut Sumampouw (2019), salah satu efek tidak langsung dari perubahan iklim terhadap kesehatan masyarakat di Indonesia yaitu terjadinya peningkatan *vector borne disease*, seperti DBD, malaria, filariasis dan lainnya. Penelitian dari Ramesh et al (2010) menunjukkan bahwa perubahan iklim memiliki dampak terhadap transmisi dan

kemunculan kembali penyakit yang menular melalui vektor (*vector borne disease*), seperti malaria, DBD, dan chikungunya. Salah satu dampak perubahan iklim tersebut adalah peningkatan transmisi penyakit DBD akibat peningkatan suhu udara (2<sup>0</sup>C) di bagian utara India.

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara, jumlah kasus DBD pada tahun 2017 sebanyak 587 kasus 9 kasus diantaranya meninggal dunia. Pada tahun 2018 jumlah kasus DBD meningkat sebanyak 2014 kasus 25 kasus diantaranya meninggal dunia. Jumlah kasus DBD berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa, dimana pada tahun 2014 tercatat sebanyak 146 kasus dan 2 kasus diantaranya meninggal dunia, pada tahun 2015 tercatat 155 kasus dan 1 kasus diantaranya meninggal dunia, tahun 2016 tercatat 224 kasus dan tidak ada yang meninggal dunia, pada tahun 2017 tercatat 49 kasus dan 1 kasus diantaranya meninggal dunia, pada tahun 2018 tercatat 307 kasus dan 9 diantaranya meninggal dunia.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan ditemukan ada banyak faktor-faktor risiko DBD, dimana beberapa faktor risiko yang diperoleh yaitu faktor lingkungan (perubahan iklim), faktor pejamu berupa tingkat kesadaran dan pengetahuan masyarakat yang masih kurang dan faktor agen penyebab dan vektor DBD. Kelembaban yang tinggi yaitu pada suhu 28-32 °C, dimana nyamuk *Aedes* akan dapat bertahan hidup dengan waktu yang sangat lama. Suhu udara dan kelembaban di Indonesia tidak sama di setiap tempat, maka pola waktu dan penyakit berbeda untuk setiap tempat. Penyebaran *dengue* dipengaruhi oleh beberapa faktor iklim seperti curah hujan, suhu dan kelembaban. Kelangsungan hidup nyamuk akan lebih lama bila tingkat kelembaban tinggi, seperti selama musim hujan (Purwanti et al 2018; Marsaulina dan Siregar 2018; Indriyani et al, 2017; Sunarno et al 2017). Menurut penelitian dari Nazri et al (2013), penyebaran DBD faktor iklim seperti curah hujan, suhu dan kelembaban berpengaruh terhadap. Variasi suhu, curah hujan dan kelembaban dapat disebabkan oleh variasi ketinggian tempat.

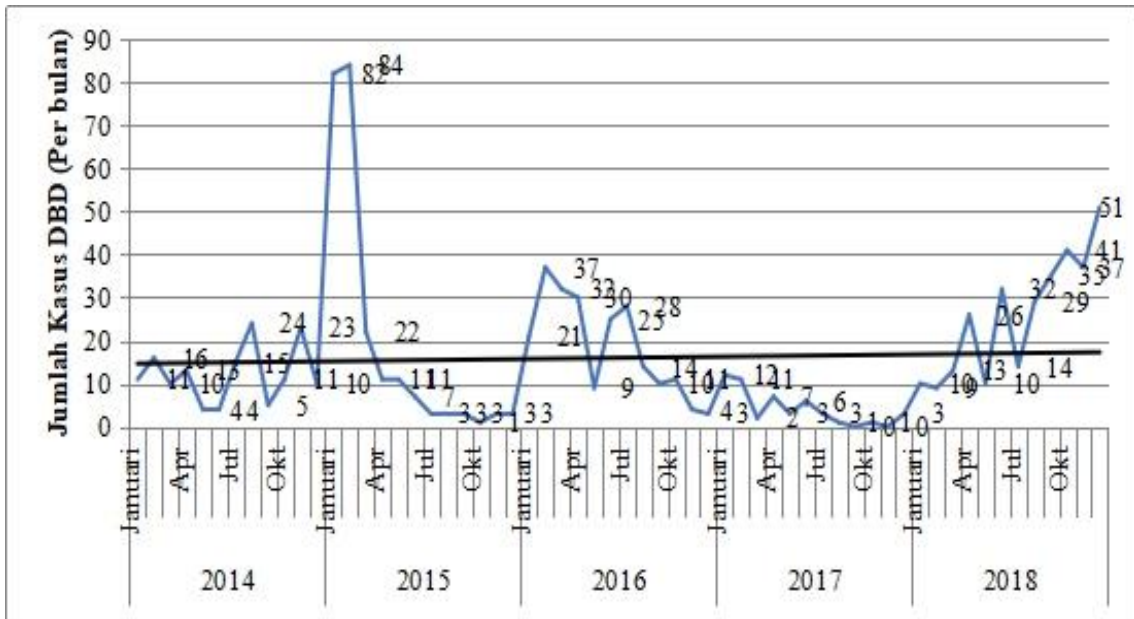
Nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor penyakit DBD hidup pada ketinggian 0-500 meter dari permukaan dengan daya hidup yang tinggi, sedangkan pada ketinggian 1000 meter dari permukaan laut nyamuk *Aedes aegypti* idealnya masih bisa bertahan hidup. Ketinggian 1000-1500 meter dari permukaan laut pada daerah Asia Tenggara merupakan batas penyebaran nyamuk *Aedes aegypti*. Namun di daerah Amerika Latin nyamuk masih bisa bertahan pada ketinggian 2200 meter dari permukaan laut dengan suhu 17°C. Menurut Kemenkes RI (2015), nyamuk penular dengue terdapat hampir di pelosok Indonesia, kecuali di tempat yang memiliki ketinggian lebih dari 1000 di atas permukaan laut. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan antara ketinggian tempat dengan kejadian DBD di Kabupaten Minahasa tahun 2014-2018.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif korelasional. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Minahasa dengan waktu penelitian yaitu bulan Agustus-Oktober 2019. Penelitian ini menggunakan data *time series*. Data tersebut yaitu ketinggian tempat dan prevalensi DBD di Kabupaten Minahasa tahun 2014-2018. Data diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa (Data Sekunder) dan BPS (Badan Pusat Statistik) Kabupaten Minahasa. Data dianalisis menggunakan Microsoft Excel dan SPSS. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji korelasi. Hasil analisis data ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabel.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

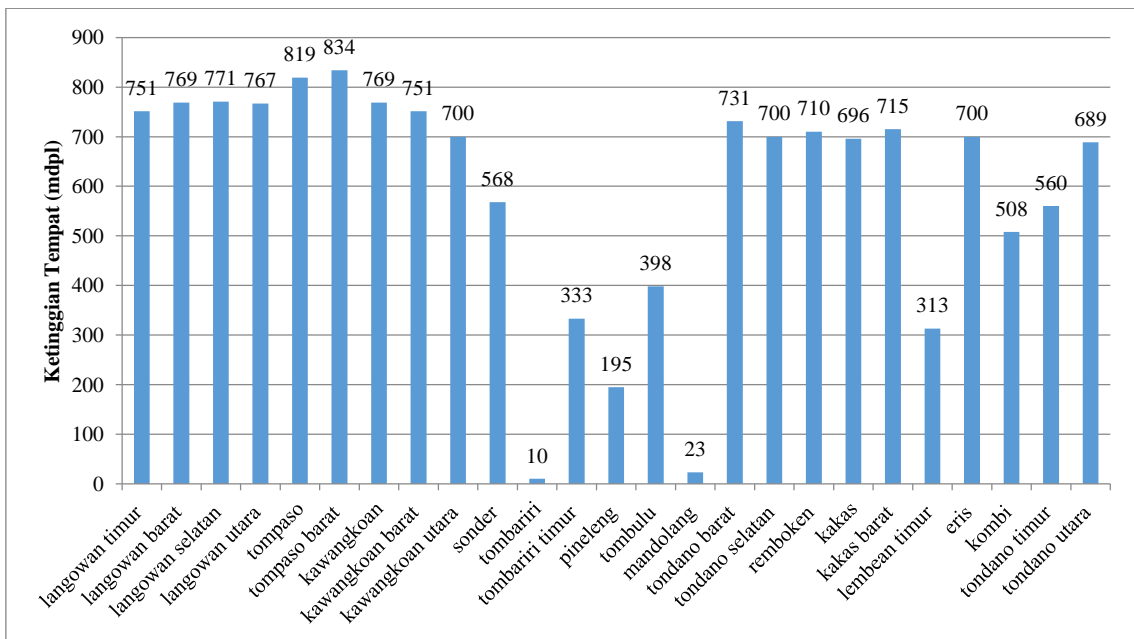
Selanjutnya disajikan distribusi kejadian DBD dan ketinggian tempat di Kabupaten Minahasa tahun 2014-2018. Jumlah kejadian DBD dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa (2019).

Gambar 1. Jumlah Kejadian DBD

Gambar 1 menunjukkan bahwa jumlah kejadian DBD tertinggi sebanyak 84 kasus pada Februari 2015 dan terendah yaitu pada bulan September dan November 2017 tanpa kasus. Selain itu, terlihat bahwa kasus DBD per tahun paling tinggi terjadi di tahun 2015 dan terendah terjadi pada tahun 2017. Secara umum, kasus DBD per bulan terjadi fluktuasi namun berdasarkan garis kecenderungan (*trendline*) maka terlihat adanya sedikit peningkatan kasus DBD pada 2014-2018. Prevalensi ketinggian tempat di Kabupaten Minahasan tahun 2014-2019 yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Sumber: BPS Kabupaten Minahasa

Gambar 2. Ketinggian Tempat

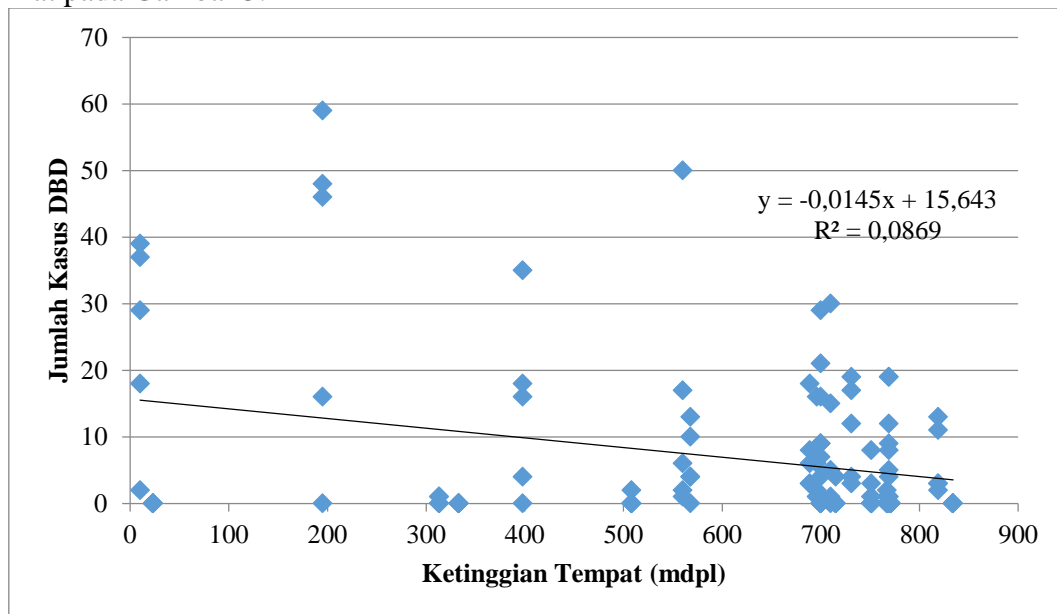
Gambar 2 memperlihatkan ada 2 kecamatan yang berada di pesisir pantai (ketinggian < 100 mdpl) yaitu kecamatan Tombariri (10 mdpl) dan Mandolang (23 mdpl). Selanjutnya, untuk kecamatan yang memiliki rata-rata ketinggian tempat paling tinggi yaitu kecamatan Tompasso Barat (834 mdpl). Berdasarkan elevasi (ketinggian dari permukaan laut), dataran di Kabupaten Minahasa terdiri dari : 0 m – 100 m = 8%, 101 m – 500 m = 16 %, 501 m – 10000 m = 76 %, 1.001 m keatas = 0 %.

Selanjutnya dilakukan uji korelasi antara ketinggian tempat dengan kejadian DBD. Sebelum diuji korelasi maka data yang diperoleh dilakukan uji normalitas. Hasil uji normalitas data dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji normalitas data

Variabel Penelitian	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kejadian DBD	,273	125	,000	,659	125	,000
Ketinggian tempat	,300	125	,000	,793	125	,000

Berdasarkan hasil uji normalitas, data penelitian ini tidak terdistribusi secara normal. Hubungan antara ketinggian tempat dengan kejadian DBD dilihat berdasarkan diagram scatter XY (persamaan garis) dan uji korelasi. Hasil diagram scatter XY dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Scatter XY antara Ketinggian Tempat dengan Kasus DBD

Gambar 3 menunjukkan arah hubungan kedua variabel ini negatif yaitu semakin tinggi lokasi maka semakin rendah kasus DBD. Nilai R<sup>2</sup> diperoleh 0,0869 artinya variabel ketinggian tempat sebanyak 8,7% mempengaruhi kasus DBD. Selanjutnya, hasil analisis uji korelasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil uji korelasi antara ketinggian tempat dengan kasus DBD

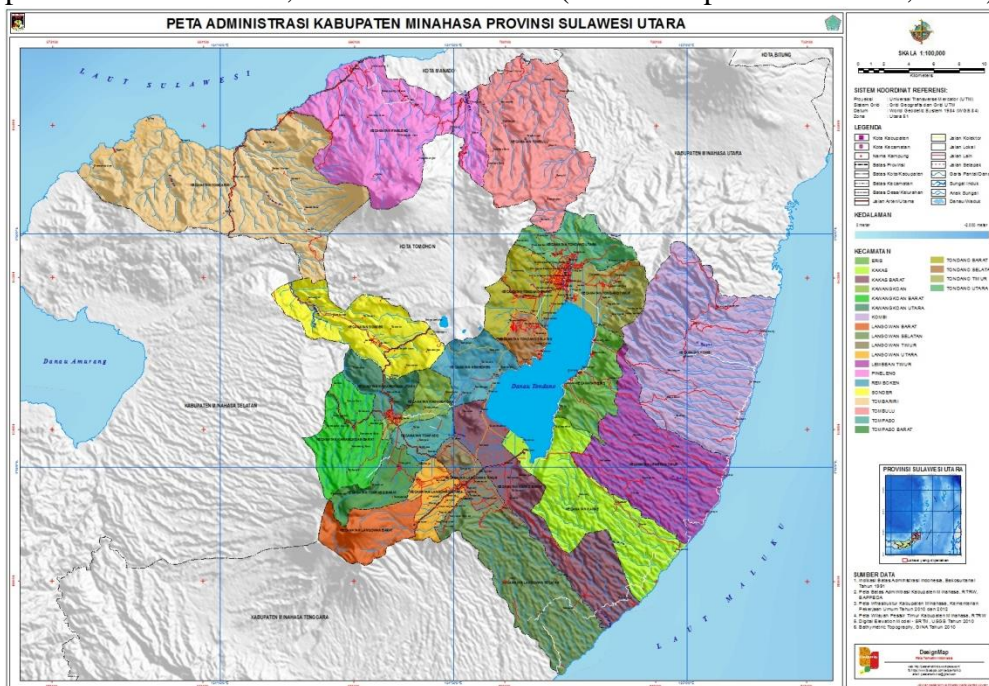
Ketinggian tempat	Kejadian DBD per bulan	
	Nilai Korelasi	-0,295
Nilai p	0,001	

Tabel 2 menunjukkan bahwa hubungan antara ketinggian tempat dengan kejadian DBD memiliki arah hubungan yang negatif (semakin tinggi tempat maka kejadian DBD semakin rendah). Selain itu, terlihat nilai p sebesar 0,001 yang berarti kedua variabel ini **memiliki hubungan yang signifikan** (p value < 0,05). Selanjutnya diperoleh nilai korelasi sebesar -0,295. Nilai ini berarti, hubungan antara ketinggian tempat dengan

kejadian DBD memiliki arah negatif (berbanding terbalik) yaitu semakin tinggi tempat maka kejadian DBD semakin rendah dan sebaliknya. Nilai korelasi ini menunjukkan bahwa korelasi antara kedua variabel ini masuk pada kategori cukup kuat.

Kabupaten Minahasa adalah salah satu kabupaten di provinsi Sulawesi Utara, Indonesia. Ibu kota kabupaten ini terletak di Tondano. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 4.626 km<sup>2</sup>. Minahasa terletak antara 01<sup>o</sup>01'00''- 01<sup>o</sup>29'00'' Lintang Utara dan 124<sup>o</sup>34'00''- 125<sup>o</sup>05'00'' Bujur Timur. Pada 25 Februari 2003 Kabupaten Minahasa dimekarkan menjadi Kabupaten Minahasa, Kabupaten Minahasa Selatan dan Kota Tomohon berdasarkan UU No.10/2003. Pada tanggal 18 Desember 2003 Kabupaten Minahasa dimekarkan lagi menjadi Kabupaten Minahasa dan Kabupaten Minahasa Utara berdasarkan UU No. 33/2003.

Berdasarkan posisi geografisnya, Kabupaten Minahasa memiliki batas-batas: Utara-Laut Sulawesi, Kota Manado, dan Kota Tomohon; Selatan-Laut Maluku dan Kota Tomohon; Barat-Kabupaten Minahasa Selatan dan Kota Tomohon; Timur- Laut Maluku, Kabupaten Minahasa Utara, dan Kota Tomohon (BPS Kabupaten Minahasa, 2019).



Gambar 4. Peta Minahasa

Minahasa terdiri dari 25 Kecamatan yaitu : Kecamatan Langowan Timur, Kecamatan Langowan Barat, Kecamatan Langowan Selatan, Kecamatan Langowan Utara, Kecamatan Tompaso, Kecamatan Tompaso Barat, Kecamatan Kawangkoan, Kecamatan Kawangkoan Barat, Kecamatan Kawangkoan Utara, Kecamatan Sonder, Kecamatan Tombariri, Kecamatan Tombariri Timur, Kecamatan Pineleng, Kecamatan Tombulu, Kecamatan Mandolang, Kecamatan Tondano Barat, Kecamatan Tondano Selatan, Kecamatan Remboken, Kecamatan Kakas, Kecamatan Kakas Barat, Kecamatan Lembean Timur, Kecamatan Eris, Kecamatan Kombi, Kecamatan Tondano Timur, dan Kecamatan Tondano Utara (BPS Kabupaten Minahasa, 2019).

Menurut Paomey et al (2019) menunjukkan bahwa kasus DBD tertinggi terdapat pada Kelurahan Malalayang I sebanyak 16 kasus dan terendah pada Kelurahan Winangun II sebanyak 4 kasus. Terdapat keterkaitan antara ketinggian tempat dan kasus DBD. Dataran yang rendah memiliki kasus DBD lebih banyak. Kepadatan penduduk tidak terlihat keterkaitan dengan kasus DBD. Kasus DBD lebih banyak terdapat pada daerah dengan kepadatan penduduk rendah. Kesimpulan penelitian ini yaitu sebaran kasus DBD tertinggi terdapat pada Kelurahan Malalayang I dan terendah pada

Kelurahan Winangun II. Sebaran kasus DBD lebih banyak terdapat pada dataran dengan ketinggian yang rendah dan pada daerah dengan kepadatan penduduk tinggi.

Ketinggian tempat dapat mempengaruhi sebaran vektor DBD yaitu nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian dari Hendri et al (2015) menunjukkan bahwa vektor DBD ditemukan di semua lokasi ketinggian yang disurvei. *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* ditemukan pada ketinggian 3-5 meter diatas permukaan laut (mdpl), 409-416 mdpl, 512-518 mdpl dan 695-701 mdpl. Di ketinggian 218-221 mdpl hanya ditemukan *Ae. aegypti* dan di ketinggian 839-847 mdpl ditemukan *Ae. Albopictus* saja. Kepadatan vektor berdasarkan indeks jentik paling tinggi diperoleh di ketinggian 3-5 mdpl dan paling rendah di ketinggian 837-847 mdpl. Menurut Pinontoan (2018), *Ae. aegypti* sebagai vektor penyakit DBD hidup pada ketinggian 0-500 meter dari permukaan dengan daya hidup yang tinggi, sedangkan pada ketinggian 1000 meter dari permukaan laut nyamuk *Ae.aegypti* idealnya masih bisa bertahan hidup. Berdasarkan teori yang ada pada wilayah dengan dataran yang dekat dengan pantai populasi nyamuk yang banyak ditemukan adalah jenis nyamuk *Ae. aegypti* karena pada wilayah ini jarang terdapat pepohonan dan memiliki kelembaban yang tinggi sehingga cocok untuk habitat nyamuk *Ae. Aegypti* (Sembel, 2009).

DBD merupakan salah satu penyakit menular yang berbasis lingkungan namun masih dipengaruhi oleh faktor dari host (penjamu) seperti perilaku masyarakat (Kaparang *et al* 2019) dan pelayanan kesehatan yang diberikan terhadap masyarakat. Selanjutnya, faktor agen yaitu virus Dengue. Virus Dengue ditemukan 4 serotype di Sulawesi Utara sehingga pemberian vaksin harus diberikan untuk 4 serotype virus Dengue ini (Sumampouw, 2019). Berdasarkan teori dari H. L. Blum status kesehatan masyarakat dipengaruhi oleh 4 faktor yaitu lingkungan, perilaku, pelayanan kesehatan dan genetik. Hal ini menunjukkan bahwa masalah kesehatan termasuk DBD merupakan penyakit yang disebabkan oleh berbagai faktor atau disebut multifaktorial (Sumampouw, 2017).

## **PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan yaitu ketinggian tempat berhubungan secara signifikan dengan kejadian DBD di Kabupaten Minahasa. Perlu adanya strategi promotif dan preventif yang lebih baik dilakukan pada lokasi yang rendah karena semakin rendah lokasi maka semakin tinggi kejadian DBD di Kabupaten Minahasa.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Minahasa. 2019. *Ketinggian Tempat*
- Dinkes Kabupaten Minahasa. 2014. *Data Penyakit Demam Berdarah Dengue*. Tondano.
- Dinkes Kabupaten Minahasa. 2015. *Data Penyakit Demam Berdarah Dengue*. Tondano.
- Dinkes Kabupaten Minahasa. 2016. *Data Penyakit Demam Berdarah Dengue*. Tondano.
- Dinkes Kabupaten Minahasa. 2017. *Data Penyakit Demam Berdarah Dengue*. Tondano.
- Dinkes Kabupaten Minahasa. 2018. *Data Penyakit Demam Berdarah Dengue*. Tondano.
- Hendri, J., Santya, R. N. R. E., & Prasetyowati, H. (2015). Distribusi dan Kepadatan Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) Berdasarkan Ketinggian Tempat di Kabupaten Ciamis Jawa Barat. *Indonesian Journal of Health Ecology*, 14(1), 17-28.
- Indriyani, Z, Rahardjo, M, & Setiani, O. 2017. Hubungan Faktor Lingkungan Dengan Persebaran Kejadian Demam Berdarah Dendue (DBD) Di Kecamatan Jepara Kabupaten Jepara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 3(3), 842-850.
- Kamruzzaman, A.K.M, Jahan, S, Rahman, R, & Khatun, M.M. 2015. Impact of climate change on the outbreak of infectious disease among children in bangladesh. 3(1), 1-7. Doi:10.11648/j.ajhr.20150301.11

- Marsaulina, I., & Siregar, F. A. 2018. *Pengaruh Lingkungan Fisik dan Perilaku Masyarakat terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Juang Kabupaten Bireuen Provinsi Aceh Tahun 2017*. Tesis. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Masriadi, H. 2017. *Epidemiologi Penyakit Menular*. PT RajaGrafindo: Jakarta
- Nazri CD, Hashim A, Rodziah I, Hassan A, Yazid AA. 2013. Utilization of Geoinformation Tools for Dengue Control Management Strategy: A Case Study in Seberang Prai, Penang Malaysia. *International Journal of Remote Sensing Applications*. 2013;3:11-17.
- Paomey, V. C., Nelwan, J. E., & Kaunang, W. P. (2019). Sebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Ketinggian Dan Kepadatan Penduduk Di Kecamatan Malalayang Kota Manado Tahun 2019. *KESMAS*, 8(6).
- Pinontoan, O.R. 2018. *Pengendalian Vektor*. Unsrat Press. Manado
- Purwanti, D. I., Pinontoan, O. R., & Rattu, A. J. M. (2018). *Hubungan Antara Lingkungan Sosial Budaya Dengan Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas Tikala Manado*. *Community Health*, 2(5).
- Ramesh, Pahwa, Dhillon, dan Dash. 2010. Climate Change and Threat of Vector Borne Diseases in India: Are We Prepared?. *Parasitology Research*. 106: pp 763-773.
- Sembel, D. T. 2009. *Entomologi Kedokteran*. Andi offset. Yogyakarta
- Sumampouw, O.J. 2017. *Pemberantasan Penyakit Menular*. CV. Deepublish: Yogyakarta
- Sumampouw, O.J. 2018. *Mikrobiologi Kesehatan*. CV. Deepublish: Yogyakarta
- Sumampouw, O.J. 2019. *Perubahan Iklim dan Kesehatan Masyarakat*. CV. Deepublish: Yogyakarta
- Sunarno, R. P., Wahyuningsih, N. E., & Budiharjo, A. (2017). Studi Faktor Suhu di Dalam Rumah dan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Semarang Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(5), 807-814.