

JURNAL KEDOKTERAN DAN KESEHATAN

Korelasi Suhu Udara dan Curah Hujan terhadap Demam Berdarah *Dengue* di Kota Tangerang Selatan Tahun 2013-2018

¹Andriyani Asmuni, ²Najwa Khairina, ³Nadia Ellya Pramesti, ⁴Nurmalia Lusida

^{1,3} Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Jakarta

Jl. KH. Ahmad Dahlan, Cireundeu, Ciputat, Kota Tangerang Selatan, Banten 15419

²Fakultas Ekonomi Bisnis, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

Jl. Ibnu Sina IV, Ciputat, Tangerang Selatan, Banten, 15419

³Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

Jl. Lingkar Kampus Raya Universitas Indonesia, Kota Depok Jawa Barat, 16424

Email : andriyani@umj.ac.id, najwa.khairina@gmail.com, nadiaellyap@gmail.com, lusidanurmalia@gmail.com

ABSTRAK

Negara dengan iklim tropis menjadi daerah endemik bagi nyamuk pembawa virus *Dengue* untuk menyebarkan Demam Berdarah *Dengue*, salah satunya Indonesia. Salah satu kota di Provinsi Banten dengan tingkat Demam Berdarah *Dengue* paling banyak adalah Kota Tangerang Selatan. Penelitian ini bermaksud untuk menjelaskan dan membuktikan korelasi antara suhu udara dan curah hujan sebagai variabel iklim yang berpengaruh terhadap segala aspek kehidupan manusia terutama yang tinggal di wilayah tropis dengan Demam Berdarah *Dengue* di Kota Tangerang Selatan. Penelitian ini bersifat kuantitatif menggunakan desain studi ekologi dengan menggunakan data sekunder dari Dinas Kesehatan Kota Tangerang Selatan. Analisis data menggunakan uji korelasi *Pearson Product Moment* yang akan menghasilkan *p-value* dan koefisien korelasi (*r*). Hasil penelitian didapatkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan pada variabel suhu udara dengan Demam Berdarah *Dengue* di Kota Tangerang Selatan dengan *p-value* 0,043 dan kekuatan korelasi lemah dengan arah negatif yaitu -0,239, sedangkan variabel curah hujan tidak memiliki korelasi dengan *p-value* 0,119, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada suhu udara rendah, Demam Berdarah *Dengue* akan meningkat.

Kata kunci: Suhu udara, Curah hujan, Demam Berdarah *Dengue*.

ABSTRACT

Countries with tropical climates are endemic to the spread of Dengue Hemorrhagic Fever, one of those countries is Indonesia. South Tangerang became the City with the highest Dengue Hemorrhagic Fever event among other regencies/cities in Banten Province, Indonesia. This study aimed to prove the correlation between air temperature and rainfall as climate variables that affect all aspects of human life, especially those living in the tropics with the incidence of Dengue Hemorrhagic Fever in South Tangerang. This research was quantitative using ecological study design and uses secondary data from South Tangerang Health Office. The results of the analysis using the Pearson correlation test found that there was a significant correlation in the variable air temperature with the occurrence of Dengue Hemorrhagic Fever in South Tangerang with a *p-value* of 0.043 and a weak correlation with a negative direction of -0.239, while the rainfall variable did not have a correlation with a *p-value* of 0.119, so it was concluded that at low temperatures, the incidence of dengue fever will increase.

Keywords: Air temperature, Rainfall, Dengue fever.

Pendahuluan

Negara dengan iklim tropis menjadi daerah endemik bagi nyamuk yang membawa virus *Dengue* untuk menyebarkan penyakit Demam Berdarah *Dengue*,¹ salah satunya Indonesia dengan posisi kedua tertinggi kasusnya jika dibandingkan dengan 30 negara lain di dunia yang juga endemis *Dengue*.² Selama kurun waktu 10 tahun terakhir sejak tahun 2008 di Indonesia, angka kesakitan atau *Incidence Rate* penyakit Demam Berdarah *Dengue* cenderung tinggi hingga pada tahun 2010, lalu angka tersebut mengalami penurunan di tahun 2011 yaitu menjadi 27,67 per 100.000 penduduk, kemudian di tahun 2011 mengalami tren kecenderungan meningkat hingga pada tahun 2016 yaitu sebesar 78,85 per 100.000 penduduk.³

Berdasarkan data di tahun 2016, di Provinsi Banten jika membandingkan jumlah baru dengan jumlah populasi yang berisiko (*incident rate*) Demam Berdarah *Dengue* mencapai 68,5 per 100.000 penduduk dengan persentase angka kematian akibat Demam Berdarah *Dengue* 1,6 persen. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Banten, Kota Tangerang Selatan merupakan kota dengan jumlah kasus Demam Berdarah *Dengue* paling tinggi pertama di Provinsi Banten.⁴ Angka tersebut mencapai 1.834 kasus dengan jumlah meninggal dunia sebesar 15 jiwa dengan *Case Fatality Rate* mencapai 0,8%.

Febriasari (2011) menemukan adanya korelasi kuat antara kelembaban dan curah hujan terhadap Demam Berdarah *Dengue* dalam kurun waktu 2000-2009 dan untuk analisis per tahun didapatkan hasil yang menunjukkan

hubungan kuat antara suhu dengan Demam Berdarah *Dengue* pada tahun 2006 di Kota Jakarta Timur.⁵ Wirayoga (2013) juga membuktikan bahwa adanya hubungan antara suhu, curah hujan, dan kelembaban dengan Demam Berdarah *Dengue* di Kota Semarang pada tahun 2006-2011.⁶

Berdasarkan data yang telah dihimpun, selama tahun 2015 rerata suhu udara di Kota Tangerang Selatan sebesar 27,94°C, dan mencapai suhu tertinggi di bulan Oktober, yaitu 37,4°C, sedangkan suhu paling rendah di bulan Agustus yaitu 21,0°C.⁷ Data kelembaban udara rata-rata di tahun yang sama yaitu 77% dengan kecepatan angin rata-rata sebesar 4,14 knot.⁸

Salah satu isu lingkungan yakni perubahan iklim merupakan fenomena yang terjadi dan menyebabkan pola cuaca ekstrem dan pemanasan secara global. Perubahan pola cuaca yang ekstrem hingga pemanasan suhu global pun tak pelak memberikan dampak yang negatif terhadap perkembangan vektor pembawa penyakit menular diantaranya yaitu malaria dan Demam Berdarah *Dengue*.⁹ Karim, dkk (2012) yang melakukan penelitian di Kota Dhaka, Ibukota Bangladesh, menemukan bahwa saat terjadi peningkatan curah hujan, kasus Demam Berdarah *Dengue* mulai naik, yaitu dimulai dari bulan Juni, kemudian ketika curah hujan mulai menunjukkan penurunan, yaitu dari bulan Oktober hingga Desember, kasus Demam Berdarah *Dengue* mulai turun secara bertahap.¹⁰

Demam Berdarah *Dengue* menyebar ke beberapa wilayah di Provinsi Banten pada tahun 2016.⁴ Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk membuktikan dan menjelaskan

korelasi antara suhu udara dan curah hujan sebagai salah satu variabel iklim yang berpengaruh terhadap segala aspek kehidupan manusia, terutama mereka yang tinggal di wilayah tropis¹¹ dengan Demam Berdarah *Dengue* di Kota Tangerang Selatan. Kajian terkait pengaruh perubahan iklim dengan variabel suhu udara dan curah hujan, terhadap Demam Berdarah *Dengue* di Kota Tangerang Selatan masih sangat sedikit, sehingga perlu diadaptasi penelitian lanjutan agar dapat memaksimalkan pemanfaatan informasi untuk melakukan tindakan atau upaya preventif yang tepat dan sesuai.

Metode Penelitian

Penelitian ini kuantitatif dan merupakan jenis penelitian epidemiologi deskriptif dengan desain studi ekologi. Lokasi penelitian adalah di Kota Tangerang Selatan pada bulan Maret hingga Juli 2019. Lokasi tersebut dipilih karena angka Demam Berdarah *Dengue* cukup tinggi Kota Tangerang Selatan yaitu mencapai 1.834 kasus di tahun 2016.⁴

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh penduduk di Kota Tangerang Selatan dengan kasus Demam Berdarah *Dengue* selama tahun 2013 hingga 2018 yang tercatat di Dinas Kesehatan Kota Tangerang Selatan. Penelitian ini menggunakan desain studi ekologi yang unit analisisnya adalah seluruh populasi. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan data sekunder dari Dinas Kesehatan Kota Tangerang Selatan yaitu berupa data mengenai angka Demam Berdarah *Dengue*, sedangkan untuk data suhu udara dan curah hujan berasal dari laporan harian yang

dijadikan data rata-rata per bulan Stasiun Klimatologi Kota Tangerang Selatan.

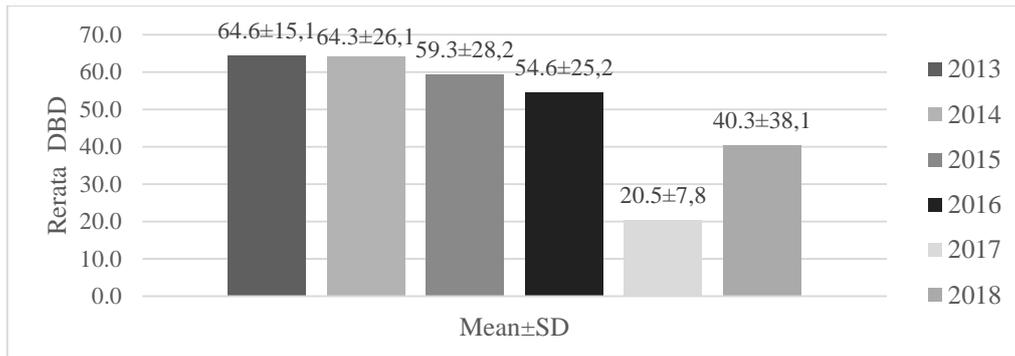
Pada penelitian ini, data akan diolah dengan SPSS *ver.*16 dengan melakukan analisis univariat dan bivariat. Uji normalitas juga dilakukan untuk memastikan data terdistribusi normal, dan dilanjutkan dengan analisis bivariat dengan uji *Pearson Product Moment* yang akan menghasilkan nilai *p-value* dan koefisien korelasi (*r*) untuk membuktikan dan menjelaskan korelasi variabel iklim (suhu udara dan curah hujan) terhadap Demam Berdarah *Dengue*.

Hasil

Kota Tangerang Selatan adalah perluasan wilayah dari Kabupaten Tangerang. Ada 7 kecamatan dan 54 kelurahan di Kota Tangerang Selatan dengan luas wilayah total 147,19 km². Kota Tangerang Selatan memiliki pertumbuhan penduduk yang paling pesat di wilayah Provinsi Banten.¹²

Demam Berdarah *Dengue* di Tangerang Selatan Tahun 2013-2018

Berdasarkan hasil analisis data dari Dinas Kesehatan Kota Tangerang Selatan yang didapat dari laporan puskesmas, klinik, maupun rumah sakit yang berada di wilayah Kota Tangerang Selatan, rerata kasus Demam Berdarah *Dengue* tahun 2013-2018 adalah 51 kasus dimana pada tahun 2013 menunjukkan rerata kasus paling tinggi yaitu 65 kasus dengan standar deviasi 15 kasus, sedangkan kasus Demam Berdarah *Dengue* terendah di tahun 2017 dengan rerata 21 kasus dan standar deviasi 8 kasus (Grafik 1).

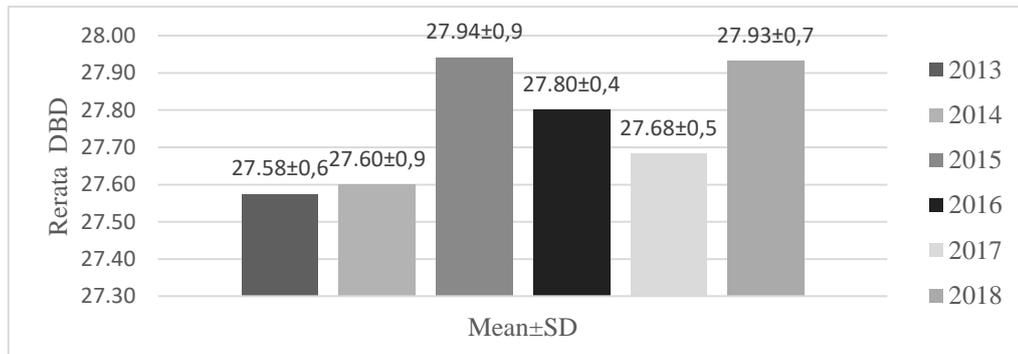


Grafik 1. Gambaran Umum Demam Berdarah *Dengue* di Kota Tangerang Selatan Tahun 2013-2018
 Sumber : Dinas Kesehatan Kota Tangerang Selatan

Suhu Udara di Kota Tangerang Selatan Tahun 2013-2018

Selama tahun 2013-2018, rerata suhu udara di Kota Tangerang Selatan adalah sebesar

27,7°C dimana suhu udara tertinggi di tahun 2015 yaitu 27,94°C, sedangkan pada tahun 2014, rerata suhu udara paling rendah yaitu 27,58°C (Grafik 2).

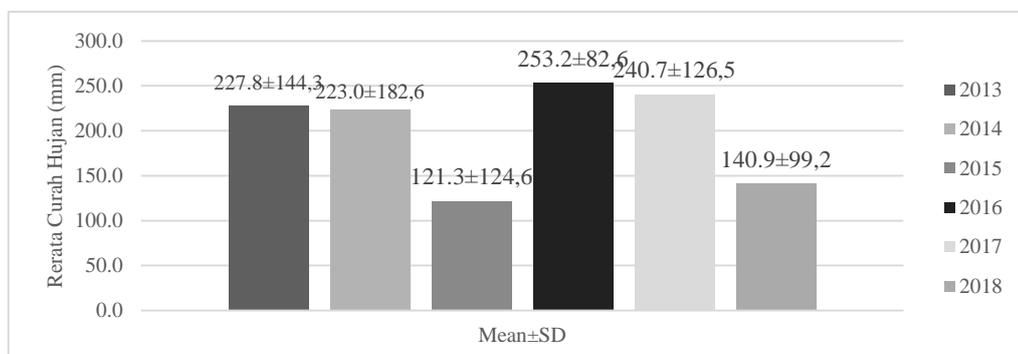


Grafik 2. Gambaran Suhu Udara Rata-Rata Per Bulan di Kota Tangerang Selatan Tahun 2013-2018
 Sumber : Dinas Kesehatan Kota Tangerang Selatan

Curah Hujan di Kota Tangerang Selatan Tahun 2013-2018

Selama tahun 2013-2018, rerata curah hujan di Kota Tangerang Selatan adalah sebesar 201 mm, dimana pada tahun 2016 curah hujan

mencapai rerata paling tinggi yaitu 253,2 mm, sedangkan rerata curah hujan paling rendah 121,33 mm yang terjadi satu tahun sebelumnya (Grafik 3).



Grafik 3. Gambaran Curah Hujan Rata-Rata Per Bulan di Kota Tangerang Selatan Tahun 2013-2018
 Sumber : Dinas Kesehatan Kota Tangerang Selatan

Setelah dilakukan uji analisis korelasi *Pearson Product Moment*, didapatkan selama rentang 2013-2018 ada korelasi yang signifikan antara suhu udara dengan Demam Berdarah *Dengue* dengan *p-value* < 0,05 dan koefisien korelasi (*r*) sebesar -0,239, artinya memiliki kekuatan korelasi yang lemah dengan arah negatif (Tabel 1). Sedangkan variabel curah hujan, tidak ada korelasinya dengan Demam Berdarah *Dengue* pada tahun 2013-2018 karena hasil uji menunjukkan nilai *p-value* > 0,05 (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji Korelasi Pearson

Variabel	DBD	
	r	p-value
Suhu udara	-0.239	0.043
Curah hujan	0.185	0.119

Pembahasan

Korelasi Suhu Udara Dengan Demam Berdarah *Dengue* di Kota Tangerang Selatan Pada Tahun 2013-2018

Korelasi yang signifikan antara suhu udara dengan Demam Berdarah *Dengue* dan berpola negatif memiliki makna bahwa apabila suhu mengalami peningkatan, maka demam berdarah *Dengue* akan mengalami penurunan, begitupun sebaliknya apabila suhu udara mengalami penurunan, maka Demam Berdarah *Dengue* akan mengalami peningkatan.

Hal ini sesuai dengan penelitian Wirayoga (2013) di Semarang yang mendapatkan hasil korelasi signifikan (*p-value* = 0,001) dan pola negatif (*r* = -0,439).⁶ Nyamuk sangat bergantung kepada temperatur atau suhu udara karena termasuk serangga berdarah dingin¹³. Suhu dapat mempengaruhi perubahan pada vektor dan kelangsungan hidup, serta

perkembangan parasit.¹⁴ Selain itu, temperatur atau suhu udara juga berpengaruh terhadap laju gigitan, perilaku istirahat, perilaku kawin, penyebaran dan durasi siklus gonotropik.¹⁵ Suhu udara rata-rata di Kota Tangerang Selatan pada tahun 2013-2018 sebesar 27,7°C, dan suhu optimal perkembangan nyamuk berada pada kisaran 25-27°C (Grafik 2). Dengan meningkatnya suhu udara, maka waktu perkembangan nyamuk dewasa menjadi lebih singkat.¹⁶

Korelasi Curah Hujan Dengan Demam Berdarah *Dengue* di Kota Tangerang Selatan Pada Tahun 2013-2018

Hasil uji bivariat menunjukkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara curah hujan dengan Demam Berdarah *Dengue* di Kota Tangerang Selatan pada tahun 2013-2018.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bambang, Masrizal, dan Machmud (2010) di Kabupaten Serang yang menyebutkan bahwa antara curah hujan dan Demam Berdarah *Dengue* di Kabupaten Serang 2007-2008 tidak memiliki korelasi signifikan (*p-value*=0,114).¹⁷ Penelitian lain juga menyatakan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara curah hujan dengan demam berdarah *Dengue* di Kota Pekanbaru pada tahun 1999-2008 (*p-value*=0,122).¹⁸

Tingginya curah hujan akan menambah genangan air sebagai tempat perkembangbiakan vektor.¹⁹ Curah hujan memiliki pengaruh yang sangat beragam terhadap jumlah vektor, tergantung rerata curah hujan, kondisi geografis

wilayah setempat, serta jenis habitat di wilayah tertentu.²⁰

Curah hujan tertinggi dalam penelitian ini terjadi pada tahun 2016 yaitu 253,82 mm dengan standar deviasi 82,6 mm. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wanti, dkk (2019), curah hujan yang tinggi, terutama lebih dari 200 mm, dapat menstabilkan kepadatan nyamuk *Aedes* dan cenderung akan meningkat setelah musim hujan tiba.²¹

Berdasarkan data terbaru tahun 2018, Angka Bebas Jentik di Kota Tangerang Selatan mencapai 95%, sedangkan target RENSTRA Demam Berdarah *Dengue* Kota Tangerang Selatan yaitu mencapai 92%. Selain itu, rerata curah hujan bulanan di Kota Tangerang Selatan pada tahun 2013-2018 yaitu sebesar 201 mm yang artinya termasuk ke dalam curah hujan bulanan menengah.

Penelitian ini menggunakan desain studi ekologi yang hanya menggunakan data sekunder, sehingga pada dasarnya penelitian ini tidak terlepas dari berbagai keterbatasan penelitian, salah satunya yaitu data jumlah kasus Demam Berdarah *Dengue* di Kota Tangerang Selatan pada tahun 2013-2018 merupakan data laporan bulanan jumlah kasus yang telah dilakukan rekapitulasi oleh Dinas Kesehatan Tangerang Selatan. Kemungkinan dalam data tersebut belum terjamin ketepatan dalam penghitungan jumlah kasus.

Kesimpulan dan Saran

Terdapat korelasi yang signifikan pada variabel suhu udara terhadap Demam Berdarah *Dengue* di Kota Tangerang Selatan pada tahun 2013-2018 dan korelasi negatif yang artinya

apabila suhu mengalami peningkatan, maka demam berdarah *Dengue* akan mengalami penurunan dan sebaliknya, sedangkan pada variabel curah hujan ditemukan korelasi yang signifikan terhadap Demam Berdarah *Dengue* di Kota Tangerang Selatan pada tahun 2013-2018.

Melalui penelitian ini, Dinas Kesehatan Tangerang Selatan diharapkan dapat tetap melanjutkan program kesehatan terkait pencegahan DBD secara teratur dan berkesinambungan, sehingga perilaku masyarakat yang baik akan dapat terbentuk. Sedangkan bagi masyarakat diharapkan untuk senantiasa mendukung dan bekerja sama dalam melaksanakan program kesehatan yang telah dicanangkan oleh Dinas Kesehatan melalui puskesmas setempat.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization (WHO). Dengue and severe dengue [Internet]. World Health Organization (WHO). 2020 [cited 2020 May 12]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>
2. Harapan H, Michie A, Mudatsir M, Sasmono RT, Imrie A. Epidemiology of dengue hemorrhagic fever in Indonesia : analysis of five decades data from the National Disease Surveillance. BMC Res Notes [Internet]. 2019;350(12):1–6. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4379-9>
3. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Situasi Penyakit Demam Berdarah di Indonesia Tahun 2017 [Internet]. Jakarta; 2017. Available from:

- <https://www.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/InfoDatin-Situasi-Demam-Berdarah-Dengue.pdf>
4. Dinas Kesehatan Provinsi Banten. Profil Kesehatan Provinsi Banten Tahun 2016 [Internet]. 2017. Available from: <https://dinkes.bantenprov.go.id/id/archive/profil-kesehatan-provinsi-bant/1.html>
 5. Febriasari SG. Perubahan Iklim Dengan Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kota Administrasi Jakarta Timur Tahun 2000-2009 [Internet]. Universitas Indonesia; 2011. Available from: [http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/2016-12/20440940-S-PDF-Sri Gusni Febriasari .pdf](http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/2016-12/20440940-S-PDF-Sri%20Gusni%20Febriasari.pdf)
 6. Wirayoga MA. Hubungan Kejadian Demam Berdarah Dengue Dengan Iklim Di Kota Semarang Tahun 2006-2011. Unnes J Public Heal [Internet]. 2013;2(4):1–9. Available from: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph/article/view/3055>
 7. Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Tangerang Selatan. Suhu Udara Maksimum dan Minimum di Stasiun Klimatologi Pondok Betung Tahun 2015 [Internet]. 2015 [cited 2020 May 12]. Available from: <https://tangseltkota.bps.go.id/dynamictable/2015/05/04/6/suhu-udara-maksimum-dan-minimum-di-stasiun-klimatologi-pondok-betung-tahun-2015.html>
 8. Pemerintah Kota Tangerang Selatan. Rencana Kerja Pembangunan Daerah Tahun 2018 [Internet]. 2018. 1–193 p. Available from: <https://e-sakip.tangerangselatankota.go.id/assets/file/rkpd/21-RKPD.pdf>
 9. Dar JA. Climate change impacts on vector-borne infectious diseases (A Review). *Orient J Chem.* 2010;26(2):617–22.
 10. Karim MN, Munshi SU, Anwar N, Alam MS. Climatic factors influencing dengue cases in Dhaka city: A model for dengue prediction. *Indian J Med Res.* 2012;136(1):32–9.
 11. Muslim C. Mitigasi Perubahan Iklim dalam Mempertahankan Produktivitas Tanah Padi Sawah (Studi kasus di Kabupaten Indramayu). *J Penelit Pertan Terap.* 2013;13(3):211–22.
 12. Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Tangerang Selatan. Statistik Daerah Kota Tangerang Selatan 2018 [Internet]. 2018. Available from: <https://tangseltkota.bps.go.id/publication/download.html?nrbvfeve=MDJhNmFlYTJhMmUwZjEzYmJhYjI3MzFi&xzmn=aHR0cHM6Ly90YW5nc2Vsa290YS5icHMuZ28uaWQvcHVibGljYXRpb24vMjAxOC8wOS8yNi8wMmE2YWVhMmEyZTBmMTNiYmFiMjczMWIvc3RhZGlzdGlrLWRhZXJhaC1rb3RhLXRhbmdlcmFuZy1zZWxhdGFuLTIwMTguaHRtbA%3D%3D&twoadfnorfeauf=MjAyMC0wNy0yMyAxMzowMTozNw%3D%3D>
 13. Delatte H, Desvars A, Bouétard A, Bord S, Gimonneau G, Voure'h G, et al. Blood-feeding Behavior of *Aedes Albopictus*, a Vector of Chikungunya on La Réunion. *Vector-Borne Zoonotic Dis.* 2010;10(3).
 14. Marinho RA, Beserra EB, Bezerra-gusmão MA, Porto VDS, Olinda RA, Santos CAC.

- Effects of temperature on the life cycle, expansion, and dispersion of *Aedes aegypti* (Diptera : Culicidae) in three cities in Paraiba, Brazil. *J Vector Ecol.* 2015;41(1):1–10.
15. Paaijmans KP, Thomas MB. The influence of mosquito resting behaviour and associated microclimate for malaria risk. *Malar J* [Internet]. 2011;10(1):1–7. Available from: <https://malariajournal.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1475-2875-10-183>
16. Susanti, Suharyo. Hubungan Lingkungan Fisik dengan Keberadaan Jentik *Aedes* pada Area Bervegetasi Pohon Pisang. *Unnes J Public Heal.* 2017;6(4):4–9.
17. Dini AMV, Fitriany RN, Wulandari RA. Faktor Iklim dan Angka Insiden Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Serang. *Makara Kesehat.* 2010;14(1):37–45.
18. Bambang, Masrizal, Machmud R. Hubungan Unsur Iklim dengan Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue Kota Pekanbaru Tahun 1999-2008. *J Kesehat Masy.* 2010;4(2):73–6.
19. Abiodun GJ, Maharaj R, Witbooi P, Okosun KO. Modelling the influence of temperature and rainfall on the population dynamics of *Anopheles arabiensis*. *Malar J.* 2016;364(15):1–15.
20. Chen M, Lin C, Wu Y, Wu P, Lung S, Su H. Effects of Extreme Precipitation to the Distribution of Infectious Diseases in Taiwan , 1994 – 2008. *PLoS One.* 2012;7(6):1–8.
21. Wanti, Yudhastuti R, Notobroto HB, Subekti S, Sila O, Kristina RH, et al. Dengue hemorrhagic fever and house conditions in Kupang City, East Nusa Tenggara Province. *Kesmas.* 2019;13(4):177–82.