

Hubungan Data Surveilans dengan Data Google Trends Penyakit Demam Berdarah Dengue di Sulawesi Tenggara, Indonesia

Ramadhan Tosepu^{1*}, Andi Susilawaty², Muh. Abdul Asis³

Abstract

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease caused by dengue virus infection through the Aedes mosquitoes bites, especially Aedes aegypti. This study aims to analyze surveillance data with google trends data on dengue hemorrhagic fever in Southeast Sulawesi. This research is a quantitative research with a descriptive approach using time series data. Google search trend in the form of 'DHF Symptoms' has a correlation with DHF cases with $r= 0.697$. Time series Google Trends data shows a linear pattern related to surveillance data. Time series Google Trends data shows a linear pattern related to surveillance data where the highest correlation occurs in the entire period of DHF cases with Google Trends 'DHF symptoms', namely 0.697*.

Keywords : Google trends, dengue hemorrhagic fever, surveillance.

Pendahuluan

Perkembangan media teknologi menjadikan sistem komunikasi di masyarakat mengalami perubahan. Perubahan tersebut ditandai dengan ketiadaan jarak dan waktu dalam berkomunikasi, sehingga hadirnya media teknologi komunikasi memupus jarak dan waktu tersebut (Mardiana, 2019).

Beberapa tahun terakhir jejak digital telah menjadi sumber data potensial yang berhubungan dengan kesehatan. Epidemiologi digital adalah bidang baru yang menggunakan jejak digital untuk mengeksplorasi pola penyakit dan kesehatan dinamika dalam suatu populasi. Epidemiologi

digital adalah epidemiologi yang menggunakan data yang dihasilkan di luar sistem kesehatan masyarakat, yaitu dengan data yang tidak dihasilkan dengan tujuan utama melakukan epidemiologi (Salathé, 2018).

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Demam berdarah dengue ditandai dengan demam mendadak dan perdarahan baik di kulit atau di tempat lain di tubuh yang dapat menyebabkan syok dan kematian. Di beberapa dekade terakhir, risiko infeksi dengue telah meningkat secara dramatis tidak hanya di daerah tropis tetapi juga di daerah subtropis (Ofori et al., 2020; Susilawaty et al., 2021).

Di Sulawesi Tenggara angka kejadian DBD pada tahun 2016 sampai dengan Agustus 2019 yaitu pada tahun 2016 jumlah kasus kejadian DBD

* Corresponding author: ramadhan.tosepu@uho.ac.id

^{1,3} Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara.

² Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat, Program Pascasarjana, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

sebanyak 3599 kasus dengan jumlah kematian sebesar 34 kematian (CFR = 9,44%) dan pada tahun 2017 mengalami penurunan menjadi 911 kasus dengan jumlah kematian sebesar 14 kematian (CFR = 1,53%), kemudian pada tahun 2018 mengalami penurunan kembali yaitu sebanyak 811 kasus dengan jumlah kematian sebesar 6 kematian (CFR = 0,73%), dan pada tahun 2019 kasus kejadian DBD sampai bulan agustus tercatat sebanyak 683 kasus dengan jumlah kematian sebesar 4 kematian (CFR = 0,58%) (Kemenkes RI, 2017, 2019).

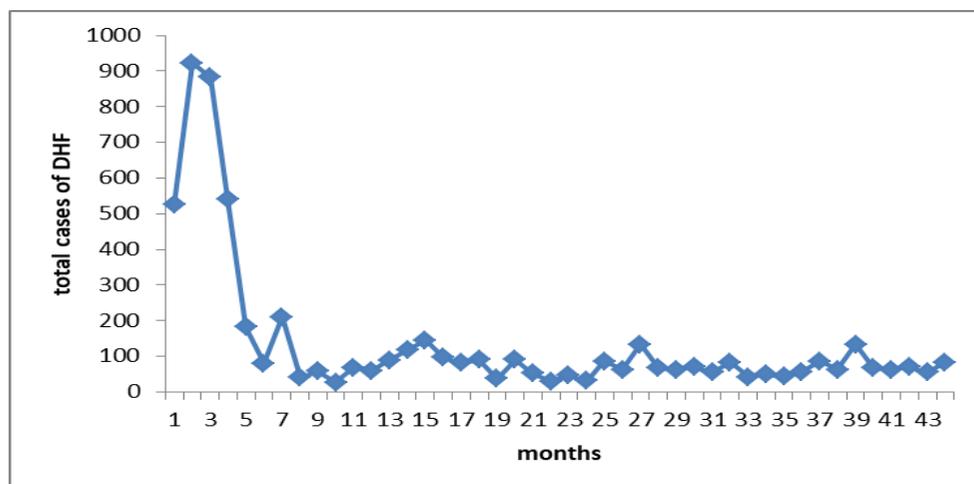
Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dengan menggunakan data time series mulai dari 2016 hingga 2019 bulan Agustus. Data yang di gunakan pada penelitian ini adalah data sekunder. Data yang di gunakan adalah data bulanan kasus DBD yang tercatat dan dilaporkan di Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara mulai dari Januari 2016 sampai Agustus 2019 atau sebanyak 44 titik data histosris. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara bulan September sampai dengan Oktober 2019. Populasi dan sampel penelitian ini yaitu kasus demam berdarah dengue yang terdapat pada data Dinas Kesehatan provinsi Sulawesi Tenggara dari tahun 2016 – 2019 bulan Agustus (6.004 kasus DBD).

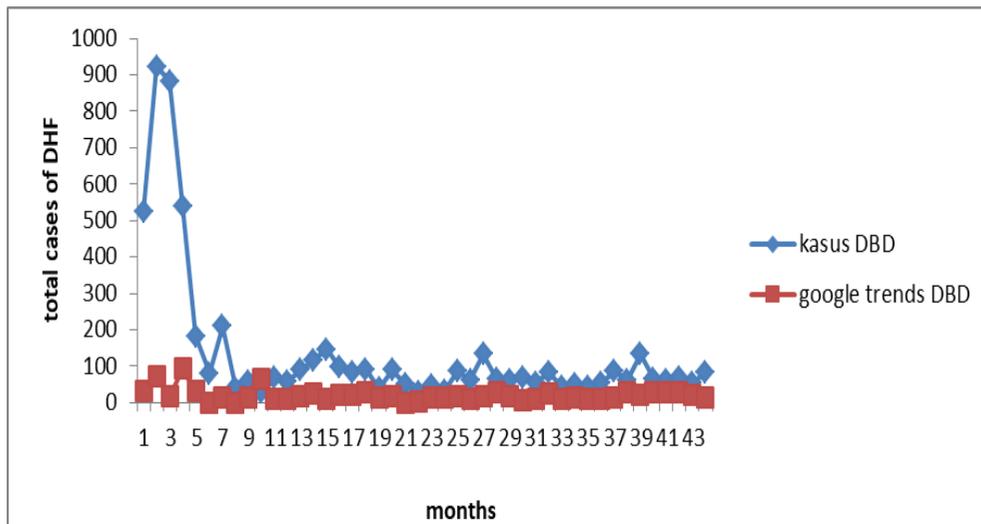
Hasil

Kejadian penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2016 – 2019 bulan Agustus ditunjukkan dengan Time Series Data kasus DBD pada Gambar 1 berikut. Dari grafik tersebut tampak bahwa jumlah kasus kejadian penyakit DBD pada tahun 2016 adalah sebanyak 3.599 kasus dengan jumlah kematian sebesar 34 atau *Case Fatality Rate* sebesar 9,44 persen. (CFR = 9,44%) dan pada tahun 2017 mengalami penurunan menjadi 911 kasus dengan jumlah kematian sebesar 14 kematian (CFR = 1,53%), kemudian pada tahun 2018 mengalami penurunan kembali yaitu sebanyak 811 kasus dengan jumlah kematian sebesar 6 kematian (CFR = 0,73%), dan pada tahun 2019 kasus kejadian DBD sampai bulan Agustus tercatat sebanyak 683 kasus dengan jumlah kematian sebesar 4 kematian (CFR = 0,58%). Pada bulan Januari dan Maret kasus DBD selalu meningkat setiap tahunnya.

Informasi yang menggunakan istilah pencarian 'ciri-ciri DBD' menunjukkan peningkatan pada titik 6, 31, dan 32. (Gambar 2). Informasi yang di cari menggunakan istilah pencarian 'DBD' menunjukkan peningkatan pada titik 10. (Gambar 3). Serta Informasi yang di cari menggunakan istilah pencarian 'gejala DBD' menunjukkan peningkatan pada titik 10, 12, 19 dan 38. Hal ini menunjukkan bahwa informasi yang dicari menggunakan istilah pencarian, 'gejala DBD' cenderung meningkat



Gambar1. Time Series Data kasus DBD Provinsi Sulawesi Tenggara bulan Agustus tahun 2016 - 2019



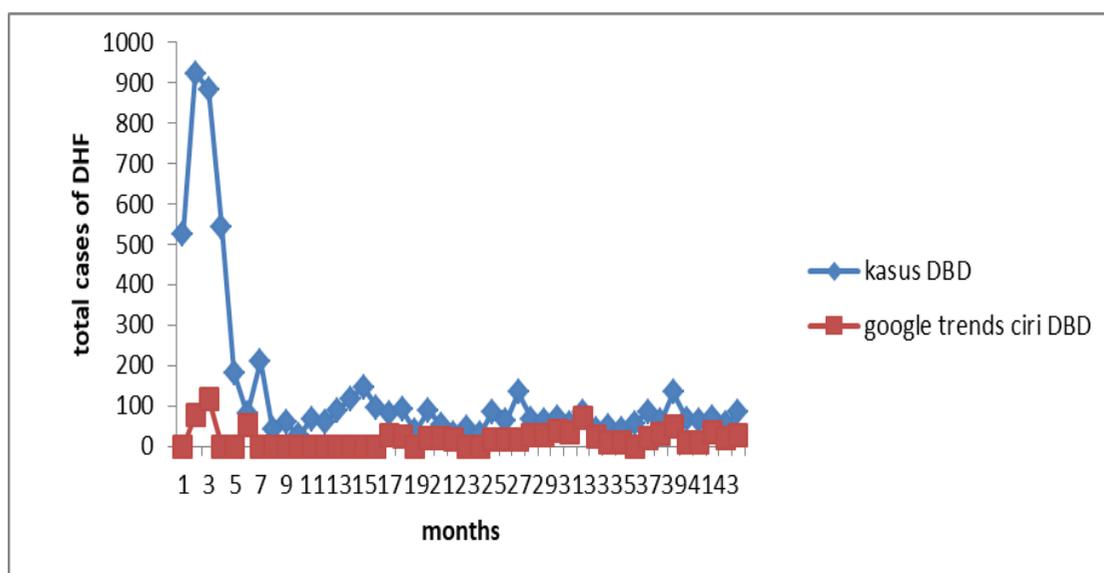
Gambar 2. Time Series Data Surveilans DBD dengan Data google Trends 'ciri-ciri DBD' Tahun 2016-2019 Bulan Agustus

dengan kejadian kasus DBD di Provinsi Sulawesi Tenggara (Gambar 4).

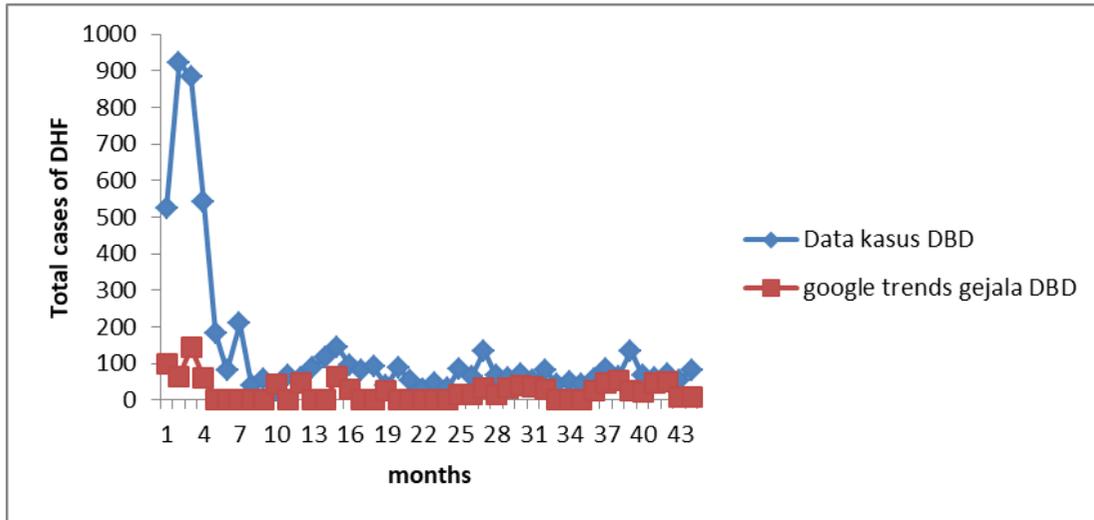
Berdasarkan hasil pengujian korelasi diperoleh nilai korelasi person (r), kasus DBD keseluruhan periode dengan google trends 'DBD' (0,533). Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang kuat. Nilai signifikansi yang di peroleh yaitu (0,00 < 0,05) artinya ada hubungan yang signifikan antara keseluruhan periode kasus DBD dengan google trends 'DBD'.

Pembahasan

Penyakit DBD merupakan salah satu penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengan periode patogenesis yang cukup singkat, sehingga keterlambatan dalam mengambil keputusan untuk mencari pengobatan dapat berakibat fatal. Periode patogenesis dari penyakit DBD berlangsung antara 2 – 7 hari dan waktu krisis dari penyakit ini umumnya berlangsung pada hari ke 4, 5 atau hari 6 tergantung juga faktor imunitas dari si pasien. Sehingga jika terjadi keterlambatan



Gambar 3. Time Series Data Surveilans DBD dengan Data google Trends 'DBD' Tahun 2016-2019 Bulan Agustus



Gambar 4. Time Series Data Surveilans DBD dengan Data google Trends 'gejala DBD' Tahun 2016-2019 Bulan Agustus.

dalam mencari pengobatan biasanya menjadi fatal akibatnya, terutama pada anak misalnya dibawah ke Rumah Sakit atau Puskesmas setelah hari ke 4 atau hari ke 5. Kondisi seperti ini membuat pelayanan atau pengobatan dan perawatan menjadi terlambat sehingga dapat menyebabkan kematian (Irma & Masluhiya AF, 2021).

Terjadinya peningkatan kasus DBD yang cukup tinggi dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti anomali cuaca dan perilaku masyarakat terkait pencegahan penyakit ini serta faktor pelayanan kesehatan. Anomali cuaca yang dimaksud antara lain curah hujan, kelembaban dan suhu (Susilawaty et al., 2021). Curah hujan yang cukup tinggi menyebabkan adanya genangan air disekitar perumahan yang dapat membentuk *breeding places* bagi vektor penyakit DBD yaitu *Aedes Aegypti* atau *Aedes Albopictus*, sehingga vektor ini dapat berkembangbiak dengan baik dan dapat

menimbulkan kepadatan populasi vektor DBD ini. Kepadatan populasi vektor itu sendiri dapat menyebabkan risiko tinggi terjadinya kontak dengan manusia atau masyarakat sekitar, sehingga rentan terjadi proses penularan penyakit. Adanya breeding places yang didukung dengan tingkat kelembaban dan suhu yang sesuai atau pola musim hujan yang berganti panas dapat mempercepat perkembangbiakan vektor.

Berdasarkan hasil analisis data seperti yang tampak pada grafik pada gambar 1 dapat dilihat bahwa trend prevalensi angka DBD bersifat fluktuatif dan hal ini menunjukkan bahwa penyakit DBD di Provinsi Sulawesi Tenggara masih endemis dan masih merupakan masalah kesehatan yang ada di tengah masyarakat. Dari grafik *Time Series* tersebut menunjukkan bahwa data *Google Trends* memiliki pola linear *Time Series* yang berkorelasi dengan laporan kasus Demam Berdarah Dengue

Tabel 1 Uji Korelasi Person

Data Kasus DBD	Google Trends		
	"DBD"	"gejala DBD"	"ciri-ciri DBD"
2016 – 2019	0,533*	0,697*	0,525*
2016	0,482	0,790*	0,718*
2017	0,046	0,519	-0,087
2018	0,296	0,489	0,154
2019	0,761*	0,629*	0,901*

melalui profil Kementerian Kesehatan. Temuan ini relevan dengan penelitian sebelumnya (Husnayain et al., 2019) bahwa hasil validasi yang dilakukan dengan menilai kemiripan pola *time series* data menggunakan fungsi *Moving Average* pada Microsoft Excel, uji korelasi Pearson dan uji korelasi *time lag* pada Stata13. Diperoleh hasil bahwa terdapat kemiripan pola *time series* dan kekuatan hubungan dengan nilai *r* tertinggi sebesar 0,9371 ($p < 0,05$) pada kejadian DBD di level nasional. Terdapat variasi kekuatan hubungan data pada level provinsi dengan nilai *r* berkisar antara 0,4347 hingga 0,8921 ($p < 0,05$). Hasil uji korelasi *time lag* menunjukkan adanya indikasi awal potensi penggunaan *Google Trends* sebagai sistem peringatan dini dan monitoring reaksi masyarakat. Informasi yang dicari menggunakan istilah pencarian 'DBD', 'gejala DBD', dan 'ciri-ciri DBD' mengikuti periode wabah demam berdarah di Sulawesi Tenggara dari Januari sampai Desember dan puncaknya pada bulan Januari sampai Maret selama epidemi tahun 2016 dan 2019.

Istilah pencarian dalam penelitian ini dikumpulkan dari *Google Trends* (istilah pencarian yang paling sering digunakan). Tiga istilah pencarian dengan pola linear *Time Series* dan korelasi tinggi dengan kasus berdarah resmi diambil dari definisi penyakit dan kategori gejala. Istilah pencarian yang umumnya digunakan oleh masyarakat memiliki korelasi yang lebih tinggi dengan data surveilans (Husnayain et al., 2019; Strauss et al., 2017).

Namun demikian, keakuratan kata kunci atau identifikasi istilah pencarian tergantung pada perilaku mencari informasi yang dipengaruhi oleh tren media, wabah Berita ringkasan, penyakit kejadian, dan penetrasi internet. Perilaku mencari informasi juga dipengaruhi oleh variabel individu seperti usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, aspek budaya, bahasa, status, dan tingkat stress. Faktor tambahan, saran kata kunci dibuat dari kueri sebelumnya menggunakan peringkat ulang berbasis konten. Dengan demikian, kata kunci atau pemanfaatan istilah pencarian juga tergantung

pada permintaan sebelumnya. Singkatnya, kondisi, distribusi, dan dinamika faktor yang memengaruhi perilaku pencari informasi dapat bervariasi di antara seluruh tempat dan berubah seiring waktu (Hotez et al., 2020; Tosepu et al., 2018).

Meningkatnya informasi yang dicari dalam 1 sampai 4 poin sebelum peningkatan kasus berdarah seperti yang ditunjukkan pada gambar 4 menunjukkan potensi awal penggunaan data *Google Trends* sebagai sistem peringatan dini. Temuan ini juga menunjukkan potensi (Padmonobo et al., 2013) penggunaan *Google Trends* sebagai alat baru untuk memonitor reaksi publik sebelum meningkatnya kasus demam berdarah dan selama wabah. *Google Trends* berpotensi digunakan untuk menangkap reaksi masyarakat dalam hal kekhawatiran, kebutuhan pengetahuan, dan kesenjangan yang dapat diperoleh lebih awal, lebih mudah dan dengan sedikit biaya.

Dari hasil uji korelasi Pearson menunjukkan korelasi tinggi $r = 0,901^*$ antara laporan resmi berdarah dan data *Google Trends*. Temuan ini relevan dengan studi sebelumnya oleh Husnayain. Publikasi tersebut menunjukkan nilai *R* mulai dari 0,33 hingga 0,94. Penelitian di negara tropis menunjukkan korelasi tinggi (nilai *R* berkisar dari 0,82 hingga 0,94) antara data surveilans DBD dengan data *Google Trends* (World Health Organization. Regional Office for South-East Asia, 2011). Sebagai perbandingan, *R*-nilai dalam penelitian ini relatif tinggi (*R*-nilai mulai dari 0,525* sampai 0,697*).

Implementasi *Google Trends* di Indonesia masih menimbulkan beberapa tantangan terkait penetrasi internet dan perilaku pencarian informasi. Sebagai sebuah negara pulau, Indonesia harus menghadapi perbedaan infrastruktur dan tingkat melek huruf yang dapat sangat bervariasi secara nasional. Faktor tersebut dapat mempengaruhi pemanfaatan Internet dan perilaku pencarian informasi di semua wilayah di Indonesia. *Google Trends* dapat digunakan dengan mudah di wilayah dengan penetrasi internet yang tinggi dan kejadian DBD yang tinggi. Namun demikian,

bagaimana menerapkan Google Trends di daerah dengan kejadian DBD tinggi tetapi penetrasi internet rendah masih tetap menantang. Studi di masa depan perlu memvalidasi pemanfaatan data *Google Trends* di wilayah dengan kejadian berdarah yang tinggi dan membandingkannya di antara daerah dengan penetrasi internet tinggi dan rendah di Indonesia.

Jejak digital yang terekam pada mesin pencari Google merupakan salah satu sumber data yang saat ini banyak dieksplorasi untuk kebutuhan surveilans kesehatan. Telah banyak studi yang membuktikan potensi penggunaan sumber data tersebut untuk kegiatan deteksi dini peningkatan kasus dan KLB serta alat monitoring reaksi masyarakat. Peningkatan penetrasi internet di Indonesia yang mencapai 54,68% dari total populasi serta penggunaan mesin pencari Google yang mencapai 98% merupakan indikasi awal potensi penggunaan Google Trends di Indonesia (Hotez et al., 2020). Pendekatan dalam pemanfaatan *Google Trends* untuk sistem peringatan dini dan sebagai alat monitoring untuk reaksi masyarakat dimaksudkan untuk membantu sistem surveilans dalam rangka meningkatkan respon kesehatan masyarakat terhadap demam berdarah di Indonesia. Sebuah studi di kota Yogyakarta melaporkan bahwa rata-rata dibutuhkan 12 hari untuk menyerahkan laporan dari rumah sakit ke Dinas Kesehatan kabupaten. Mengingat bahwa tidak ada sistem surveilans berdarah standar elektronik, setiap kabupaten mengembangkan sistem berbeda dengan interoperabilitas terbatas. Akibatnya, Dinas Kesehatan Provinsi dan Departemen Kesehatan tidak memiliki data yang dipisahkan untuk tindakan yang tepat (Safitri, 2016).

Kesimpulan

Dari hasil data *time series google trends* menunjukkan pola linear yang berhubungan dengan data surveilans dimana korelasi tertinggi terjadi pada keseluruhan periode kasus DBD dengan *google trends* 'gejala DBD'.

Daftar Pustaka

- Hotez, P. J., Aksoy, S., Brindley, P. J., & Kamhawi, S. (2020). What constitutes a neglected tropical disease? *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 14(1), 1–6. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PNTD.0008001>
- Husnayain, A., Fuad, A., & Lazuardi, L. (2019). Correlation between Google Trends on dengue fever and national surveillance report in Indonesia. *Global Health Action*, 12(1), 1552652. <https://doi.org/10.1080/16549716.2018.1552652>
- Irma, I., & Masluhiya AF, S. (2021). Trend Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Sulawesi Tenggara Berbasis Ukuran Epidemiologi. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 6(1), 70. <https://doi.org/10.30829/jumantik.v6i1.7968>
- Kemkes RI. (2017). Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2016, Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. <https://www.kemkes.go.id/downloads/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-tahun-2017.pdf>
- Kemkes RI. (2019). Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2019, Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. <https://www.kemkes.go.id/downloads/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-2019.pdf>
- Mardiana, M. (2019). Pengaruh Media Sosial Terhadap Tingkat Pidana Narkotika di Sulawesi Tenggara. *Communicatus: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 2(2), 101–108. <https://doi.org/10.15575/cjik.v2i2.3659>
- Ofori, D. A., Anjarwalla, P., Mwaura, L., Jamnadass, R., Stevenson, P. C., Smith, P., Koch, W., Kukula-Koch, W., Marzec, Z., Kasperek, E., Wyszogrodzka-Koma, L., Szwerc, W., Asakawa, Y., Moradi, S., Barati, A., Khayyat, S. A., Roselin, L. S., Jaafar, F. M., Osman, C. P., ... Slaton, N. (2020). Prevalence of *Entamoeba histolytica* infection among primary school children in five selected communities of wushishi local government area, Niger estate, Nigeria. *Fudma Journal of Sciences*, 4(3), 663–667. <https://doi.org/https://doi.org/10.33003/fjs-2020-0403-422>

- Padmonobo, H., Setiani, O., & Joko, T. (2013). Hubungan Faktor-Faktor Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Jati-barang Kabupaten Brebes. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*; Vol 11, No 2 (2012): Oktober 2012. <https://doi.org/10.14710/jkli.11.2.194> - 198
- Safitri, W. R. (2016). Analisis Korelasi Pearson Dalam Menentukan Hubungan Antara Kejadian Demam Berdarah Dengue Dengan Kepadatan Penduduk Di Kota Surabaya Pada Tahun 2012 - 2014: Pearson Correlation Analysis to Determine The Relationship Between City Population Density with Incident Dengue Fever of Surabaya in The Year 2012-2014. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 2(2), 21-29. Retrieved from <https://journal.stikespemkabjombang.ac.id/index.php/jikep/article/view/23>
- Salathé, M. (2018). Digital epidemiology: what is it, and where is it going? *Life Sciences, Society and Policy*, 14(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s40504-017-0065-7>
- Strauss, R. A., Castro, J. S., Reintjes, R., & Torres, J. R. (2017). Google dengue trends: An indicator of epidemic behavior. The Venezuelan Case. *International Journal of Medical Informatics*, 104, 26–30. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.05.003>
- Susilawaty, A., Ekasari, R., Widiastuty, L., Wijaya, D. R., Arranury, Z., & Basri, S. (2021). Climate factors and dengue fever occurrence in Makassar during period of 2011–2017. *Gaceta Sanitaria*, 35, S408–S412. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.10.063>
- Tosepu, R., Tantrakarnapa, K., Nakhapakorn, K., & Worakhunpiset, S. (2018). Climate variability and dengue hemorrhagic fever in South-east Sulawesi Province, Indonesia. *Environmental Science and Pollution Research*, 25(15), 14944–14952. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-1528-y>
- World Health Organization. Regional Office for South-East Asia. (2011). *Comprehensive Guideline for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever*. Revised and expanded edition. WHO Regional Office for South-East Asia.