

Faktor Risiko Personal dan Lingkungan dalam Kejadian Demam Tifoid

Diva Ardhana Kurniawan¹, Ety Apriliana², Sutarto³, Rani Himayani⁴

¹Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

²Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Epidemiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

⁴Bagian Ilmu Kedokteran Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Demam tifoid merupakan salah satu penyakit infeksi yang memiliki angka morbiditas dan mortalitas yang cukup tinggi terutama di negara-negara berkembang khususnya di Indonesia. Demam tifoid merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Penyakit ini dapat ditularkan melalui mengonsumsi air atau makanan yang terkontaminasi dengan urin dan tinja dari penderita demam tifoid, misalnya air yang akan digunakan untuk minum, memasak, atau mencuci bahan makanan. Terdapatnya gambaran klinis yang lebih serius, seperti demam tinggi atau hipertermia, demam remiten, serta penurunan tingkat kesadaran yang dapat berujung pada koma atau delirium. Komplikasi lebih lanjut seperti dehidrasi dan asidosis juga dapat terjadi, yang menjadi dampak negatif dalam kasus demam tifoid. Tujuan artikel review ini adalah untuk mengetahui faktor risiko personal dan lingkungan apa saja yang terdapat pada kejadian demam tifoid. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah artikel review dengan kajian spesifik dari berbagai artikel yang sudah ditemukan, lalu akan digabungkan dan di ambil kesimpulan secara ringkas. Jurnal yang digunakan telah dipublikasi selama 5 tahun terakhir (2019-2024). Hasil dan kesimpulan menunjukkan bahwa beberapa faktor risiko personal dan lingkungan dalam kejadian demam tifoid diantaranya adalah usia, jenis kelamin, personal hygiene, sarana sumber air bersih.

Kata Kunci: Demam tifoid, faktor risiko, personal hygiene, sediaan sumber air bersih, usia

Personal and Environmental Risk Factors in The Incidence of Typhoid Fever

Abstract

Typhoid fever is one of the infectious diseases that has a fairly high morbidity and mortality rate, especially in developing countries, especially in Indonesia. Typhoid fever is an infectious disease caused by the bacteria *Salmonella typhi*. This disease can be transmitted through consuming water or food contaminated with urine and feces from typhoid fever sufferers, for example, water that will be used for drinking, cooking, or washing food ingredients. There are more serious clinical symptoms, such as high fever or hyperthermia, remittent fever, and decreased level of consciousness that can lead to coma or delirium. Further complications such as dehydration and acidosis can also occur, which have negative impacts in cases of typhoid fever. The purpose of this review article is to determine what personal and environmental risk factors are present in the occurrence of typhoid fever. The method used in this study is a review article with specific research of various articles found, then combined and a summary conclusion is drawn. The journals used have been published for the past 5 years (2019-2024). The results and conclusions show that several personal and environmental risk factors in the occurrence of typhoid fever include age, gender, personal hygiene, and clean water sources.

Keywords: Typhoid fever, risk factors, personal hygiene, clean water source facilities, age

Korespondensi: Diva Ardhana Kurniawan ., alamat Jl. Ir Soemantri Brojonegoro, Gedong Meneng, Rajabasa, BandarLampung, hp 085214066432, e-mail: divaardhana12@gmail.com

Pendahuluan

Demam tifoid adalah salah satu penyakit infeksi yang memiliki angka morbiditas dan mortalitas yang cukup tinggi terutama di negara-negara berkembang khususnya di Indonesia. Di dunia angka kejadian demam tifoid mencapai sekitar 17 juta kasus setiap tahun, dengan jumlah kematian 600.000 jiwa dan menurut WHO (*World Health Organization*) 70% dari kasus kematian terjadi di Asia.¹

Insiden demam tifoid yang terjadi di Indonesia berkisar 350-810 per 100.000 penduduk, prevalensi penyakit ini di Indonesia

sebesar 1,6% dan menduduki urutan ke-5 penyakit menular yang terjadi pada semua umur di Indonesia, yaitu sebesar 6,0% serta menduduki urutan ke-15 dalam penyebab kematian semua umur di Indonesia, yaitu sebesar 1,6%. Sebagian kasus demam tifoid terjadi pada rentang usia 3-19 tahun.²

Di Provinsi Lampung, pada tahun 2018, pasien dirawat di puskesmas akibat demam tifoid sebanyak 37.708 pasien, pasien yang dirawat jalan sebanyak 210 pasien, dan dirawat inap sebanyak 96 pasien. Jumlah ini mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2017 yang

berjumlah 32.896 pasien di Puskesmas, pasien yang rawat jalan sebanyak 187 pasien, dan 92 pasien dirawat inap.³

Demam tifoid merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Penyakit ini dapat ditularkan melalui mengkonsumsi air atau makanan yang terkontaminasi dengan urin dan tinja dari penderita demam tifoid, misalnya air yang akan digunakan untuk minum, memasak, atau mencuci bahan makanan. Selain itu, demam tifoid juga sering ditularkan oleh hewan seperti lalat dan kecoa, dapat terjadi dimanapun dan kapanpun, terutama ketika mengonsumsi makanan yang tidak bersih.⁴

Penularan juga dapat terjadi melalui mulut, bakteri akan masuk ke dalam tubuh manusia yang diperantarai oleh makanan atau minuman yang terkontaminasi, kemudian menuju abdomen, mencapai kelenjar getah bening di intestinal, dan akhirnya masuk ke dalam peredaran darah. Dalam waktu 24 hingga 72 jam setelah bakteri masuk, walaupun belum menunjukkan gejala, bakteri tersebut dapat menyebar ke liver, kandung empedu, limpa, sumsum tulang belakang, dan ginjal.⁵

Salah satu penyebab tingginya kejadian demam tifoid di Indonesia adalah kurangnya perhatian masyarakat dalam menjaga kesehatan dan kebersihan, terutama dari lingkungan, makanan dan perilaku yang dapat meningkatkan faktor risiko yang dapat mempengaruhi kejadian demam tifoid. Terdapatnya gambaran klinis yang lebih serius, seperti demam tinggi atau hipertermia, demam remiten, serta penurunan tingkat kesadaran yang dapat berujung pada koma atau delirium. Komplikasi lebih lanjut seperti dehidrasi dan asidosis juga dapat terjadi, yang menjadi dampak negatif dalam kasus demam tifoid.⁴ dengan adanya komplikasi yang dapat ditimbulkan dari demam tifoid ini, maka penting untuk kita mengetahui mengenai faktor-faktor risiko dari demam tifoid ini.

Tujuan penulisan artikel review ini akan membahas mengenai kajian faktor risiko personal dan lingkungan dalam kejadian demam tifoid. Yang memiliki tujuan untuk mengetahui faktor risiko personal dan lingkungan apa saja yang terdapat pada kejadian demam tifoid.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah artikel review dengan kajian spesifik dari berbagai artikel yang sudah ditemukan, lalu akan digabungkan dan di ambil kesimpulan secara ringkas. Jurnal yang digunakan telah dipublikasi selama 5 tahun terakhir (2019-2024).

Isi

Usia

Demam tifoid dapat terjadi pada semua usia, baik anak-anak, remaja, dewasa maupun lanjut usia. Namun menurut penelitian Masyrofah, Hilmi dan Salman (2023) pada anak usia 5-11 tahun merupakan usia sekolah. Pada kelompok usia ini sering melakukan kegiatan di luar rumah dan di sekolah sehingga resiko terinfeksi *Salmonella typhi* akan meningkat dikarenakan sering mengkonsumsi makanan sembarangan, kurangnya perhatian terhadap kebersihan, daya tahan tubuh yang belum sempurna sehingga lebih rentan terkena penyakit atau terinfeksi bakteri.⁴

Pada penelitian Rahmawati (2020), menunjukkan hasil yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara umur dengan kejadian demam tifoid di Wilayah Kerja Puskesmas Binakal Kabupaten Bondowoso. Responden yang memiliki umur ≤ 30 tahun akarisiko 4,357 kali terkena demam tifoid.⁶ Pada penelitian yang dilakukan oleh Mustofa, Rafie dan Megamelina (2020) dari hasil analisa terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian demam tifoid di RS Pertamina Bintang Amin dan usia memiliki risiko 2,492 kali terkena demam tifoid.⁷

Namun pada penelitian dari Fachrizal, Handayani dan Ashan (2022) memiliki hasil yang berbeda yaitu tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian demam tifoid anak di Rumah Sakit Stroke Nasional Bukittinggi tahun 2019.⁸ Pada hasil penelitian yang dilakukan Manalu dan Rantung (2021) memperoleh hasil yaitu tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian demam tifoid.⁹

Kelompok anak usia kurang dari 5 tahun lebih rentan terkena demam tifoid, karena pada usia tersebut sistem imun yang dimiliki belum sepenuhnya matang atau sempurna, sehingga anak tersebut lebih sulit melawan infeksi. Anak-anak pada usia ini sering berada di lingkungan

dengan sanitasi buruk, memiliki kebiasaan memasukkan tangan ke mulut serta malnutrisi yang bisa terjadi sehingga dapat melemahkan sistem imun dan meningkatkan resiko terinfeksi. Namun, menurut Setiabudi dan Madiapernama pada usia ini anak-anak lebih sering menunjukkan gejala yang lebih ringan sehingga sulit di diagnosis awal dan jika tidak ditangani dengan baik bisa beresiko mengalami komplikasi.¹⁰

Kelompok anak usia sekolah lebih rentan terkena demam tifoid berat, karena pada kelompok usia tersebut sering melakukan aktivitas di luar rumah, jajan di sekolah atau di luar rumah yang kurang diperhatikan kebersihannya, kurangnya kesadaran terhadap higienitas sehingga beresiko terkena infeksi. Alasan lainnya karena sistem imunitas yang masih dalam tahap perkembangan sehingga sistem imun mereka belum sepenuhnya matang, adanya penyakit penyerta seperti penyakit kronis, gangguan saluran pernapasan, malnutrisi, gejala demam tifoid pada anak-anak yang sering kali mirip dengan penyakit lain sehingga tidak terdiagnosis dan diobati dengan cepat sehingga bisa menyebabkan komplikasi yang serius seperti perforasi usus, hematuria, melena, ensefalopati typhosa dan lainnya.⁵

Jenis Kelamin

Demam tifoid adalah penyakit yang dapat dialami oleh semua kalangan, baik pria maupun wanita. Namun karena perbedaan aktivitas antara pria dan wanita, sebagian besar kasus demam tifoid sering terjadi pada pria. Faktor jenis kelamin pada demam tifoid tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Namun, kelompok laki-laki memiliki risiko yang lebih tinggi karena laki-laki lebih banyak melakukan aktivitas di luar rumah dan perilaku tidak sehat yang beresiko tinggi terhadap kejadian demam tifoid.⁸

Pada penelitian Mustofa, Rafie dan Megamelina (2020) di dapatkan hasil terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian demam tifoid dan didapatkan hasil yaitu jenis kelamin wanita berpeluang 2,295 kali untuk terjadinya demam tifoid dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki.⁷

Namun pada penelitian yang dilakukan

Manalu dan Rantung (2021) memperoleh hasil yang berbeda yaitu tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian demam tifoid.⁹ Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2020), menunjukkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian demam tifoid di Wilayah Kerja Puskesmas Binakal Kabupaten Bondowoso.⁷

Personal Hygiene

Kebersihan adalah salah satu usaha yang dilakukan untuk menjaga diri dan lingkungan dari semua sumber pengotor dalam mewujudkan serta melestarikan perilaku hidup sehat. Beberapa bentuk kebersihan untuk diri sendiri yaitu seperti cuci tangan sebulam dan sesudah makan serta kebersihan dalam pengolahan makanan.⁵

Berdasarkan penelitian Fachrizal, Handayani dan Ashan (2022) didapatkan hasil terdapat hubungan yang signifikan antara hygiene perorangan dengan kejadian demam tifoid anak di Rumah Sakit Stroke Nasional Bukittinggi tahun 2019. Penelitian ini menjelaskan kualitas personal hygiene yang buruk bisa menjadi indikator kebersihan yang tidak terjaga sehingga dapat menyebabkan anak rentan terpapar pada faktor penyebab tifoid yaitu bakteri *Salmonella typhi*.⁸

Penelitian yang dilakukan Annisa dan Rahmadani (2022) di dapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara personal hygiene dengan demam tifoid. Kebersihan diri yang buruk menjadi salah satu faktor risiko penularan penyakit demam tifoid, seperti kebiasaan mencuci tangan yang tidak benar sehingga menyebabkan penularan demam tifoid *Salmonella typhi* melalui jari dan kuku yang kotor. Jika anak tidak memperhatikan kebersihan diri seperti mencuci tangan sebelum makan, maka bakteri dapat masuk ke dalam tubuh orang sehat melalui mulut, dan orang sehat tersebut dapat jatuh sakit.¹¹

Penelitian Rahmayani dkk (2023) diperoleh bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara personal hygiene dengan kejadian demam tifoid di wilayah kerja puskesmas Rikit Gaib Kabupaten Gayo Lues Tahun 2021. Dengan nilai OR sebesar 6,417 > 1

yaitu responden yang personalhygiene kurang baik berisiko demam tifoid 6,417 kali lebih besar.¹²

Pada hasil penelitian yang dilakukan Manalu dan Rantung (2021) menunjukkan hasil yang berbeda yaitu tidak ada hubungan yang signifikan antara personal hygiene dengan kejadian demam tifoid namun, hasil penelitian ini tidak sesuai teori yang menyatakan kebersihan diri merupakan suatu sikap yang ditujukan untuk menjaga kesehatan dan kebersihan, keselamatan jasmani dan keselamatan psikis.⁹

Penularan demam tifoid bisa terjadi karena adanya vektor dan reservor, kebiasaan jajan, pengelolaan makanan yang tidak bersih, serta perilaku higiene perseorangan yang tidak sesuai.¹³

Perpindahan bakteri penyebab demam tifoid dapat terjadi melalui berbagai cara, salah satunya adalah melalui tangan. Tangan kita berfungsi sebagai bagian tubuh yang sering bersentuhan dengan berbagai benda dalam aktivitas sehari-hari. Namun, tidak semua benda yang kita sentuh dalam keadaan bersih. Terdapat kemungkinan adanya bakteri penyebab demam tifoid pada objek tersebut. Jika seseorang menyentuh benda yang terkontaminasi bakteri dan tidak mencuci tangan sebelum makan, maka ia berisiko terkena penyakit ini. Oleh karena itu, mencuci tangan dengan sabun secara menyeluruh sangat penting untuk menghilangkan dan mensterilkan bakteri tersebut.¹⁴

Kebersihan diri dan kebiasaan mencuci tangan memiliki hubungan yang sangat erat dengan kejadian demam tifoid. Penelitian menunjukkan bahwa mencuci tangan sebelum makan memiliki pengaruh signifikan dalam mencegah penyakit ini. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk mengembangkan rasa percaya diri dalam menerapkan kebiasaan mencuci tangan yang benar sebelum makan, guna mencegah penularan demam tifoid. Selain itu, kebiasaan mencuci tangan setelah buang air besar, menjaga kuku agar tetap pendek dan bersih, serta berwaspada saat makan di tempat-tempat umum, juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko terjadinya demam tifoid. Oleh karena itu, perhatian lebih terhadap menjaga kebersihan ini sangat diperlukan

untuk menjaga kesehatan.¹³

Sarana Sumber Air Bersih

Air minum yang aman atau layak bagi kesehatan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 adalah air minum yang memenuhi persyaratan secara fisik, mikrobiologis, kimia, dan radioaktif. Secara fisik, air minum yang sehat adalah tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna serta memiliki total zat padat terlarut, kekeruhan, dan suhu sesuai ambang batas yang ditetapkan.¹⁷

Air merupakan bagian penting dari kebutuhan makhluk hidup. Masyarakat memanfaatkan air yang bersih untuk melakukan aktivitas sehari-hari seperti minum, memasak, mandi, dan mencuci. Air rumah tangga umumnya bersumber dari sumur gali, sumur pompa/bor, atau air PAM. Secara umum, rumah tangga di perdesaan lebih banyak menggunakan air dari sumur bor, dan rumah tangga di perkotaan lebih banyak menggunakan air dari sumur pompa. Kualitas air bersih harus tetap memenuhi persyaratan kesehatan. Artinya air tersebut layak untuk dikonsumsi dan tidak menimbulkan penyakit.⁵

Penelitian yang dilakukan Annisa dan Rahmadani (2022) didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara persediaan air bersih dengan demam tifoid. Penyediaan air bersih berperan dalam berkembangnya penyakit menular yang umumnya ditularkan melalui air, seperti bakteri *Salmonella typhi*. Sarana Air Bersih merupakan seluruh sarana yang berfungsi sebagai sumber air bersih bagi warga dan memenuhi kebutuhan sehari-hari. Oleh karena itu, hal ini harus diperhitungkan saat memasang instalasi pengolahan air.¹¹

Penelitian Rahmayani dkk (2023) diperoleh bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara sarana air bersih dengan kejadian demam tifoid di wilayah kerja puskesmas Rikit Gaib Kabupaten Gayo Lues Tahun 2021. Dengan nilai OR sebesar 3,455 > 1 artinya yaitu responden yang memiliki sarana air bersih tidak memenuhi syarat kesehatan berisiko demam tifoid 3,455 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang memiliki sarana air bersih memenuhisyarat.¹²

Berdasarkan penelitian Marsa dan

Ananda (2020) disimpulkan bahwa kedua faktor risiko sumber air murni dan pembuangan tinja tidak berperan besar dalam penularan penyakit demam tifoid.¹⁵

Air bersih merupakan kebutuhan dasar bagi setiap manusia yang seharusnya tersedia untuk seluruh masyarakat tanpa terkecuali. Ketersediaan air yang mudah diakses dan berkelanjutan memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan masyarakat, produktivitas ekonomi, dan kualitas hidup secara keseluruhan. Akses masyarakat terhadap air bersih dapat dikatakan terpenuhi apabila memenuhi tiga syarat utama yaitu ketersediaan air dalam jumlah yang mencukupi untuk kebutuhan sehari-hari, kualitas air yang sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan dan kontinuitas, yaitu air harus selalu tersedia saat dibutuhkan. Kurangnya akses terhadap air minum bersih berhubungan erat dengan meningkatnya berbagai kasus penyakit, terutama penyakit yang ditularkan melalui air, seperti diare, kolera, dan tifus.¹⁶

Ringkasan

Demam tifoid dapat menyerang semua kelompok usia, tetapi anak-anak usia 5-11 tahun memiliki risiko lebih tinggi karena kebiasaan bermain di luar dan kurangnya perhatian terhadap kebersihan. Penelitian menunjukkan bahwa anak-anak di bawah 5 tahun juga rentan karena sistem imun yang belum matang. Selain itu, anak-anak usia sekolah sering terpapar makanan tidak bersih, meningkatkan risiko infeksi *Salmonella typhi*.

Faktor jenis kelamin menunjukkan bahwa pria lebih banyak terinfeksi, meskipun hasil penelitian bervariasi. Kebersihan pribadi sangat penting dalam pencegahan demam tifoid; penelitian menunjukkan hubungan signifikan antara kebersihan yang buruk dan kejadian penyakit ini. Sarana air bersih juga berperan penting, dengan penelitian menunjukkan bahwa akses terhadap air bersih yang memenuhi syarat kesehatan dapat mengurangi risiko demam tifoid. Kesadaran akan kebersihan dan akses terhadap air bersih sangat diperlukan untuk mencegah penyebaran penyakit ini.

Simpulan

Berdasarkan beberapa artikel yang telah dikaji dapat diambil kesimpulan faktor risiko yang mempengaruhi kejadian demam tifoid yaitu usia, jenis kelamin, personalhygiene dan sarana sumber air bersih.

Daftar Pustaka

1. WHO. Basic Documents: 49th edition. World Health Organization 2020. 2020. 1–244 p.
2. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. 2017. 7–32 p.
3. Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. Buku Saku Kesehatan Provinsi Lampung Tahun 2018. Dinkes Lampung. 2018;(44):150.
4. Sjahrian T. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Demam Tifoid Pada Anak. *J Med Malahayati*. 2019;2(1):1–7.
5. Masyrofah D, Hilmi IL, Salman S. Review Artikel : Hubungan Umur dengan Demam Tifoid. *J Pharm Sci*. 2023;6(1):215–20.
6. Rosa Nian Shakila RRR. a Faktor Risiko Yang Memengaruhi Kejadian Demam Tifoid Di Wilayah Kerja Puskesmas Binakal Kabupaten Bondowoso. *Med Technol Public Heal J*. 2020;4(2):224–37.
7. Ladyani MF, Rakhmi R, Bonita M. Hubungan Faktor Determinan Dengan Kejadian Demam Tifoid Pada Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Tahun 2018. *J Med Malahayati*. 2020;4(4):274–82.
8. Fachrizal Y, Handayani Y, Ashan H. Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Demam Tifoid pada Anak di Rumah Sakit Stroke Nasional Bukittinggi Tahun 2019. *SCIENA*. 2022; 1 (3).
9. Manalu TN, Rantung J. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Demam Tifoid. *J Penelit Perawat Prof*. 2021;3:653–60.
10. Kaunang julia pingkan wulan. Demam Tifoid (Epidemiologi Penyakit Menular). 2022.
11. Annisa F, Rahmadani A. Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Demam Tifoid Pada Anak Di Beberapa Lokasi Di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2013 Sampai Dengan Tahun 2020. *J Ilm Ecosyst*.

- 2022;22(2):372–82.
12. Rahmayani, Rosita S, Za RN, Salamah U. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Demam Tifoid di Wilayah Kerja Puskesmas Rikit Gaib Kabupaten Gayo Lues Factors influencing the incidence of typhoid fever in the working area of Rikit Ghaib Community Health Center , Gayo Lues Regency. *J Healthc Technol Med.* 2023;9(2):1627–35.
 13. Betan A, Badaruddin B, Fatmawati F. Personal Hygiene dengan Kejadian Demam Tifoid. *J Ilm Kesehat Sandi Husada.* 2022;11:505–12.
 14. Safira S, Nurmaini, Dharma S. Hubungan Kepadatan Lalat Personal Hygiene Dan Sanitasi Dasar Dengan Kejadian Diare. *Lingkung dan Keselam Kerja.* 2015;4(3):1–10.
 15. Darmawan D. profil kesehatan Indonesia 2019. *Journal of Chemical Information and Modeling.* 2019.
 16. Marsa A, Elmiyati, Ananda E. Hubungan Personal Hygiene dan Sanitasi Lingkungan Terhadap Prevalensi Terjadinya Demam Tifoid di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Meuraxa Kota Banda Aceh Tahun 2018. *Ris dan Inov Pendidik.* 2020;2(2):24–34.
 17. Azhar K, Dharmayanti I, Anwar A. Pengaruh Akses Air Minum terhadap Kejadian Penyakit Tular Air (Diare dan Demam Tifoid). 2019;17(29):107–14.