

## Penyelidikan *Epidemiologi* Kejadian Luar Biasa (KLB) Difteri : Literatur Review

Pomarida Simbolon<sup>1\*</sup>, Angela Br Surbakti<sup>2</sup>, Angeli Br Surbakti<sup>3</sup>

<sup>1-2</sup>STIKes Santa Elisabeth Medan Kota Medan 20131, Indonesia

Email: [pomasp@gmail.com](mailto:pomasp@gmail.com)<sup>1</sup>, [angelsurr17@gmail.com](mailto:angelsurr17@gmail.com)<sup>2</sup>, [angelisurbakti932@gmail.com](mailto:angelisurbakti932@gmail.com)<sup>3</sup>

Alamat: Jl. Bunga Terompet No.118, Sempakata, Kec. Medan Selayang, Kota Medan,  
Sumatera Utara 20131

Korespondensi penulis: [pomasp@gmail.com](mailto:pomasp@gmail.com)\*

**Abstract.** *Diphtheria is a type of infectious disease that can be prevented by immunization. The cause of diphtheria is toxigenic Corynebacterium diphtheriae strains. Humans are the only reservoir for the spread of diphtheria which is transmitted either through droplets, through eating utensils, as well as through close direct contact with skin lesions. This disease is characterized by sore throat, fever, malaise, and on examination pseudomembranes are found in the tonsils, pharynx and/or nasal cavity. Objective: To find out the magnitude of the Diphtheria outbreak problem and the risk factors that influence it. Method: This research is a literature study. The search was carried out in the Google Scholar database published in the period 2013 to 2023. Results: Shows that in extraordinary cases of diphtheria there are some who have received the DPT vaccine and there are also those who have not received the DPT vaccine, as well as a lack of public knowledge regarding diphtheria which can lead to outbreaks diphtheria. Conclusion: Epidemiological investigations of diphtheria outbreaks at this stage are still influenced by several factors which often occur, namely incomplete coverage of DPT vaccine in the toddler group, diphtheria transmission is prone to occur in the age group  $\leq 15$  years and low level of knowledge of the population due to lack of providing education about diphtheria disease.*

**Keywords:** *Diphtheria, Investigation, Outbreak.*

**Abstrak.** Difteri merupakan salah satu jenis penyakit menular yang dapat dicegah dengan imunisasi. Penyebab difteri adalah *Corynebacterium diphtheriae* strain toksigenik. Manusia adalah satu-satunya reservoir dalam penyebaran difteri yang ditularkan baik melalui droplet (percikan ludah), melalui alat makan, juga melalui kontak erat langsung dari lesi kulit. Penyakit ini ditandai dengan sakit tenggorokan, demam, malaise, dan pada pemeriksaan ditemukan pseudomembran pada tonsil, faring dan atau rongga hidung. Tujuan: Mengetahui besar masalah KLB Difteri dan faktor risiko yang mempengaruhinya. Metode: Penelitian ini adalah studi literatur. Pencarian dilakukan di database Google Scholar yang diterbitkan pada kurun waktu 2013 hingga 2023. Hasil: Menunjukkan bahwa pada kejadian luar biasa difteri ada beberapa yang sudah mendapatkan vaksin DPT dan ada juga yang belum mendapatkan vaksin DPT, serta kurangnya pengetahuan masyarakat terkait difteri yang dapat mengakibatkan KLB difteri. Simpulan: Penyelidikan epidemiologi kejadian luar biasa difteri pada tahap ini masih dipengaruhi oleh beberapa faktor yang sering terjadi adalah cakupan pemberian vaksin DPT yang tidak lengkap terjadi pada kelompok balita, penularan difteri rentan terjadi pada kelompok umur  $\leq 15$  tahun dan tingkat pengetahuan penduduk yang rendah akibat kurangnya pemberian edukasi tentang penyakit difteri.

**Kata kunci:** Difteri, Penyelidikan, KLB.

### 1. LATAR BELAKANG

Pada saat ini kemajuan teknologi dan transportasi dapat membuat mobilitas manusia, hewan maupun barang menjadi sangat tinggi, cepat, dan pesat. kondisi tersebut sangat berpengaruh terhadap risiko penularan penyakit secara global. Dunia saat ini menghadapi ancaman munculnya Kejadian Luar Biasa (KLB) yaitu timbulnya suatu kejadian dan atau meningkatnya suatu kejadian kesakitan atau kematian melebihi keadaan biasa pada suatu

kelompok masyarakat dalam periode waktu tertentu. Disamping itu ancaman munculnya penyakit baru (new emerging) dan re-emerging juga menjadi tantangan global yang harus siap untuk dilakukan antisipasi pencegahan dan penanggulangannya. Selain itu perubahan iklim yang disebabkan oleh pemanasan global juga semakin cepat, kondisi ini akan mempengaruhi pola dan jenis penyakit potensial KLB baik secara langsung maupun tidak langsung, misalnya seperti difteri.

KLB merupakan suatu kejadian kesakitan atau kematian yang bermakna secara epidemiologis pada suatu kelompok penduduk dalam kurun waktu tertentu atau terjadinya penyakit menular yang mengalami peningkatan dua kali atau lebih dari periode sebelumnya (Chin, 2006). Penyelidikan Epidemiologi (PE) pada kejadian luar biasa adalah untuk mengetahui keadaan penyebab KLB dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kejadian tersebut, termasuk aspek sosial dan perilaku sehingga dapat diketahui cara penanggulangan dan pengendalian yang efektif dan efisien (Wuryanto, n.d.). Tujuan Penyelidikan Epidemiologi ini adalah mengetahui besar masalah KLB Difteri dan faktor risiko yang mempengaruhinya.

Difteri merupakan salah satu jenis penyakit menular yang dapat dicegah dengan imunisasi. Penyebab difteri adalah *Corynebacterium diphtheriae* strain toksigenik. Manusia adalah satu-satunya reservoir dalam penyebaran difteri yang ditularkan baik melalui droplet (percikan ludah), melalui alat makan, juga melalui kontak erat langsung dari lesi kulit. Penyakit ini ditandai dengan sakit tenggorokan, demam, malaise, dan pada pemeriksaan ditemukan pseudomembran pada tonsil, faring dan atau rongga hidung (Kemenkes, 2018). (Sari, 2023) Difteri merupakan salah satu penyakit menular yang dapat dicegah dengan imunisasi (PD3I).

Oleh sebab itu, literature review ini dibuat untuk melihat penyelidikan kejadian luar biasa (KLB) difteri pada daerah tertentu. Dengan menelaah penyelidikan kejadian luar biasa (KLB) difteri di beberapa daerah tertentu serta melihat apa saja faktor yang menyebabkan kejadian luar biasa difteri dapat terjadi. Bila faktor penunjang dari penyelidikan kejadian luar biasa (KLB) difteri, pelaksanaan Permenkes No. 949 Tahun 2004 oleh pemerintah dan penyelenggaraan sistem kewaspadaan dini dapat dimaksimalkan.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

Kejadian Luar Biasa Penyakit atau disebut juga KLB Penyakit, merupakan munculnya penyakit baru atau meningkatnya jumlah penderita penyakit pada suatu daerah dan waktu tertentu. Terdapat 7 kriteria yang menjadikan suatu daerah dikatakan terkena KLB, hal ini diatur dalam PEMENKES RI (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia) tahun 2010. Di dalam PEMENKES RI 2010 juga menyebutkan bahwa KLB penyakit yang terjadi harus

segera ditanggulangi agar tidak semakin meluas dan meningkatkan jumlah penderita. Salah satu bentuk penanggulangan KLB penyakit yaitu dengan memberikan tindakan preventif terhadap daerah tersebut. Informasi tentang KLB penyakit yang disampaikan dengan cepat beserta tindakan preventif KLB penyakit tersebut, menjadi permasalahan utama pada penelitian ini (Muktiadi & Kusumadewi, 2018).

Difteri merupakan salah satu penyakit menular yang dapat dicegah dengan imunisasi (PD3I). Difteri adalah penyakit yang disebabkan oleh *Corynebacterium Diphtheria*. Sebelum era vaksinasi, racun yang dihasilkan oleh kuman ini sering menyebabkan penyakit yang serius, bahkan dapat menimbulkan kematian. Tapi sejak vaksin difteri ditemukan dan imunisasi terhadap difteri digalakkan, jumlah kasus penyakit dan kematian akibat kuman difteri menurun dengan drastis, (Steven, 2011).

Difteri merupakan jenis penyakit menular yang dapat menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) /Wabah. Rencana Strategis Kementerian Kesehatan tahun 2020-2024 memuat indikator yang berkaitan dengan respon KLB/wabah yaitu Persentase kabupaten/kota yang melakukan respon KLB/wabah (Penyelidikan Epidemiologi, Periksa Lab, dan Tatalaksana Kasus) dengan salah satu definisi operasional Pemetaan Risiko Penyakit Infeksi Emerging (Infem): Kabupaten/Kota yang melakukan pemetaan risiko untuk sekurang-kurangnya 3 penyakit Infem yang sudah ditentukan, 1 kali dalam setahun (Permenkes, 2020).

Dari hasil penelitian (Gamasio Alfiansyah 2015), tentang Penyelidikan Epidemiologi Kejadian Luar Biasa di Kabupaten Blitar tahun 2015 diketahui ada 95,55% kasus difteri terjadi pada kelompok umur  $\leq 15$  tahun dan 91% jumlah kasus difteri dialami oleh masyarakat yang mendapatkan imunisasi lengkap. Selain itu, tingkat pengetahuan masyarakat yang rendah tentang difteri juga merupakan faktor risiko penularan difteri. Penelitian ini merekomendasikan Dinas Kesehatan untuk membuat pola pengawasan kontak erat dan memberikan pelatihan manajemen cold chain. Bagi Puskesmas diharapkan melakukan pengawasan terhadap kontak erat dan meningkatkan cakupan penyuluhan.

Tingginya kasus difteri di Indonesia, menunjukkan perlunya memperkuat kapasitas pemetaan risiko. Berdasarkan data pemetaan risiko Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2022 terdapat perbedaan kategori risiko difteri pada kabupaten/kota yang masih berada dalam satu wilayah provinsi (geografis yang sama). Hal ini menunjukkan, selain letak wilayah geografis, ada faktor lain yang berkontribusi terhadap kejadian difteri (Utara & Alam, 2024).

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah studi literatur. Pencarian dilakukan di database Google Scholar yang diterbitkan pada kurun waktu 2013 hingga 2023. Strategi pencarian database menggunakan kata kunci untuk dapat mengetahui penyelidikan kejadian luar biasa (KLB) difteri, Kata kunci utama yang digunakan pada pencarian database adalah “kejadian luar biasa”. Artikel yang digunakan setidaknya mencakup salah satu dari fokus utama studi literatur ini (faktor risiko dan penanggulangan dari kasus luar biasa difteri).

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil literature review yang dilakukan pada 4 artikel adalah sebagai berikut:

**Tabel 1**

NO	JUDUL	PENULIS	TUJUAN	METODE	HASIL
1	Penyelidikan Epidemiologi Kasus Difteri Di Kabupaten Kediri Tahun 2022	Nofita Sari, Chatarina Umbul Wahjuni, Kharisun dan Novia Syahreni Tarigan (2023)	Mengetahui besaran Kasus difteri serta penanggulanganna	Penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus.	Gejala klinis, 100% atau kelima pasien mengalami gejala demam dan sakit tenggorokan sebagai gejala awal. Empat pasien mengalami demam sebagai gejala awal dan satu pasien diawali dengan gejala sakit tenggorokan. Sebanyak 40% pasien mengalami gejala leher bengkak dan sesak nafas. Pada kelima pasien juga didapati adanya psudomembran.
2	Penyelidikan Epidemiologi Kejadian Luar Biasa (KLB) DIFTERI DI Kabupaten Blitar Tahun 2015	Gamasiano Alfiansyah (2015)	Mengetahui besar masalah KLB difteri dan faktor risiko yang mempengaruhinya.	Jenis penelitian adalah deskriptif kualitatif.	Hasilnya adalah 95,55% kasus difteri terjadi pada kelompok umur $\leq 15$ tahun dan 91% jumlah kasus difteri dialami oleh masyarakat yang mendapatkan imunisasi lengkap. Selain itu, tingkat pengetahuan masyarakat yang rendah tentang difteri juga merupakan faktor risiko penularan difteri.
3	Penyelidikan Epidemiologi KLB Difteri Di Kecamatan Geneng Karang Jati Kabupaten Ngawi Tahun 2015	Firman Suryadi Rahman, Arief Hargono dan Fransisca Susilastuti (2015)	Memastikan adanya KLB dan mencari faktor risiko KLB Difteri tersebut.	Kualitatif deskriptif dan teknik pengumpulan data melalui observasi	Klasifikasi Difteri kasus Pasien I dan Pasien II adalah Difteri Faring sedangkan kasus Pasien III adalah Difteri Tonsil. Capaian Imunisasi Desa Z sudah baik karena telah UCI dan IDL telah mencapai

					95.1%,berbeda dengan Desa X dan Y. Pada tahun 2014, kedua desa tersebut belum UCI dan IDL belum mencapai 90%. Cold cain di kedua Puskesmas telah baik dan sesuai SOP.
4	Penyelidikan Epidemiologi KLB Difteri Di Kecamatan Tanjung Bumi Kabupaten Bangkalan Tahun 2013	Siska Damayanti Sari (2013)	Mengetahui besar masalah KLB Difteri dan faktor risiko yang mempengaruhinya.	Pengumpulan data dilakukan langsung di lapangan dengan cara observasi atau pemeriksaan terhadap kontak.	Hasilnya adalah Pola sebaran kasus difteri adalah mengelompok dan 74% terjadi pada kelompok umur >15 tahun dan 63% tidak pernah mendapatkan imunisasi. sedangkan Kejadian difteri usia<15 tahun yang mendapatkan imunisasi lengkap dan sub pin hanya 40%, dan semua laporan kasus yang diterima oleh Dinas Kesehatan Tingkat II sebesar 58% berasal dari rumah sakit.

### **Penyelidikan Kejadian Luar Biasa (KLB) pada kasus Difteri**

Penyelidikan dilakukan untuk mengetahui dan memastikan adanya KLB, mengetahui apa saja penyebab terjadinya KLB, faktor risiko serta penanggulangan KLB.

Pada penyelidikan yang telah dilakukan di Kecamatan Geneng Dan Karang Jati Kabupaten Ngawi Tahun 2015, Penyelidikan KLB ini bersifat partisipatif yang dilakukan di Dusun Samben Desa Sidokerto, Dusun Dungwaluh Desa Campurasri Kecamatan Karangjati dan Dusun Alas Pecah Desa Geneng Kecamatan Geneng Kabupaten Ngawi. Kegiatan ini dilaksanakan pada 4-14 Mei 2015. Kegiatan yang dilakukan melalui kunjungan rumah berdasarkan riwayat kontak dengan penderita, tetangga dan teman bermain. Penyelidikan di sekolah Penderita juga dilakukan melalui kunjungan ke sekolah penderita untuk menyelidiki kontak kelas. Selain itu kunjungan ke Puskesmas Karang Jati dan Puskesmas Geneng juga dilakukan untuk melihat record data imunisasi dan penyimpanan Vaksin.

Pada penelitian yang telah dilakukan di Kecamatan Tanjung Bumi Kabupaten Bangkalan Tahun 2013, distribusi menurut waktu, Pada periode januari-oktober di Kabupaten Bangkalan tahun 2013, jumlah kasus baru difteri sebanyak 19 kasus. Dimana puncak kejadian KLB terjadi pada minggu ke 3 dan 4, artinya difteri sering muncul pada waktu yang temperaturnya lebih dingin atau musim hujan. Distribusi menurut tempat hasil penyelidikan

epidemiologi yang dilakukan petugas surveilans puskesmas dan dinas kesehatan tingkat II diperoleh informasi bahwa kasus difteri yang satu dengan yang lainnya mempunyai hubungan epidemiologis (bertetangga). Distribusi menurut orang menunjukkan bahwa jumlah kasus difteri di kecamatan tanjung bumi kabupaten Bangkalan tahun 2013 sebesar 74% terjadi pada kelompok umur >15 tahun sehingga sebagian besar kasus (63%) tidak pernah mendapatkan imunisasi.

Pada penelitian yang telah dilakukan di Kabupaten Blitar Tahun 2015 pada periode Januari-Oktober tahun 2015 di Kabupaten Blitar terdapat 38 kasus dimana tidak ada kecenderungan kasus muncul pada musim hujan maupun musim kemarau. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Sari (2003), bahwa difteri lebih sering muncul pada waktu yang temperaturnya lebih dingin atau musim hujan. Oleh karena itu bisa disimpulkan bahwa suhu bukan merupakan faktor risiko difteri di Kabupaten Blitar.

### **Faktor Risiko**

Pada penelitian yang telah dilakukan di Kabupaten Blitar Tahun 2015 kasus difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015 sebesar 95,55% terjadi pada kelompok umur  $\leq 15$  tahun. Selain itu, faktor risiko lain dari difteri adalah tingkat pengetahuan masyarakat. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat dari desa Gaprang dan desa Sawentar kecamatan Kanigoro yang diwakili masing-masing oleh kepala desa, ketua PKK, dan keluarga penderita difteri, diperoleh hasil bahwa masyarakat tidak tahu tentang difteri. Adapun hasil wawancara dengan informan tersebut adalah sebagai berikut menunjukkan bahwa kejadian difteri usia.

Sedangkan pada penelitian yang telah dilakukan di Kecamatan Tanjung Bumi Kabupaten Bangkalan Tahun 2013 menunjukkan bahwa kejadian difteri usia <15 tahun yang mendapatkan imunisasi lengkap dan sub pin hanya 40%, hal ini berarti belum meratanya pelaksanaan imunisasi sehingga masih terdapat daerah kantong difteri. Hal ini berarti status imunisasi masyarakat tanjung bumi merupakan salah satu faktor risiko terjadinya KLB Difteri. Pada kedua artikel diatas dilihat hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor risiko KLB pada kasus difteri terjadi pada kelompok umur.

### **Penanggulangan**

Salah satu upaya penanggulangan KLB difteri yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar adalah dengan penyelidikan epidemiologi. Penyelidikan epidemiologi merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran terhadap masalah kesehatan secara menyeluruh. Penyelidikan epidemiologi bertujuan untuk menegakkan diagnose, memastikan terjadi tidaknya KLB, menemukan kasus tambahan, dan mendapatkan gambaran kasus berdasarkan variabel epidemiologi. Oleh karena itu, penyelidikan

epidemiologi penting untuk dilakukan guna mendapatkan informasi tentang faktor risiko difteri sehingga difteri dapat ditanggulangi dan dicegah (Alfiansyah, 2015).

### **Tatalaksana penderita di rumah sakit**

- 1) Penderita segera dirujuk ke rumah sakit
- 2) Penderita ditempatkan di ruang isolasi
- 3) Mengurangi penderita untuk kontak dengan orang lain
- 4) Penderita diberikan ADS (Anti Difteri Serum)
- 5) Imunisasi penderita pasca MRS Kesimpulan (setelah sembuh)
- 6) Pengambilan spesimen dengan usap hidung dan tenggorok (Dinkes Jatim, 2011)

Penanggulangan difteri dilakukan pada setiap suspek difteri dilakukan penyelidikan epidemiologi (PE) dan mencari kasus tambahan dan kontak, kemudian dilakukan rujukan segera kasus difteri ke Rumah Sakit untuk mendapatkan pengobatan dan perawatan, pasien diberikan profilaksis pada kontak dan karier. Melaksanakan Outbreak Response Immunization (ORI) sesegera mungkin di lokasi yang terjadi KLB difteri dengan sasaran sesuai dengan kajian epidemiologi sebanyak tiga putaran dengan interval waktu 0-1-6 bulan tanpa memandang status imunisasi dasar maupun lanjutan) agar mencapai minimal 95% (Kemenkes, 2018).

Penanggulangan yang dilakukan di wilayah kabupaten ngawi yaitu Setelah mendapatkan pelaporan adanya suspek difteri, petugas surveilans Dinas Kesehatan Kabupaten Ngawi melakukan Penyelidikan Epidemiologi pada kasus serta mengambil specimen pada kontak serumah pada masing-masing suspek difteri dan juga diberikan profilaksis (Rahman et al., 2016).

Penanggulangan yang dilakukan Di Kecamatan Tanjung Bumi Kabupaten Bangkalan Tahun 2013 yaitu pemberian antibiotik. Antibiotik diberikan bukan sebagai pengganti antitoksin, melainkan untuk membunuh bakteri dan menghentikan produksi toksin. *Corynebacterium diphtheriae* biasanya rentan terhadap berbagai agen in vitro, termasuk penisilin, eritromicin, klindamisin, rifampin dan tetrasiklin. Penisilin dan eritromisin merupakan obat yang dianjurkan; eritromisin sedikit lebih unggul daripada penisilin untuk pemberantasan pengidap nasofaring. Terapi yang tepat adalah eritromisin yang diberikan secara oral atau parental (40-50 mg/kg/24 jam; maksimum 2 gr/24 jam). Terapi diberikan selama 14 hari. Beberapa penderita dengan difteri kulit diobati selama 7-10 hari. Lenyapnya organisme yapnya organisme harus didokumentasi sekurang-kurangnya 2 biakan berturut-turut dari hidung dan tenggorok (atau kulit) yang diambil berjarak 24 jam sesudah selesai terapi. Pengobatan eritromisin diulangi jika hasil biakan positif (Nelson, 2000).

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penyelidikan epidemiologi kejadian luar biasa difteri pada tahap ini masih dipengaruhi oleh beberapa faktor yang sering terjadi adalah cakupan pemberian vaksin DPT yang tidak lengkap terjadi pada kelompok balita, penularan difteri rentan terjadi pada kelompok umur  $\leq$  15 tahun dan tingkat pengetahuan penduduk yang rendah akibat kurangnya pemberian edukasi tentang penyakit difteri. Berdasarkan penyelidikan epidemiologi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa telah terjadi penemuan 5 suspek difteri di Kabupaten Kediri pada tahun 2022 dengan ditemukannya lima suspek difteri. Kejadian difteri usia <15 tahun yang mendapatkan imunisasi lengkap dan sub pin hanya 40%, dan semua laporan kasus yang diterima oleh Dinas Kesehatan Tingkat II sebesar 58% berasal dari rumah sakit. Penangan penderita dapat dilakukan dengan cara isolasi, pemberian antitoxin dan antibiotika. Selain itu penanggulangan KLB Difteri dapat juga dilakukan pada penanganan kontak dan carrier.

### Saran

Saran yang diberikan yaitu melakukan survey cakupan imunisasi dasar lengkap kepada bayi dan balita terutama di sekitar rumah kasus, melakukan surveilans intensive dengan tujuan mengawasi timbulnya kasus difteri, meningkatkan peran petugas melalui pelatihan bagi petugas surveilans dan petugas pengambil swab. Selain itu perlunya promosi kesehatan kepada masyarakat tentang difteri sehingga masyarakat memiliki pengetahuan untuk segera melaporkan jika menemukan orang dengan gejala klinis difteri. Perlu dilakukan survei cakupan imunisasi DPT3 pada 20-30 balita di sekitar kasus untuk mengetahui apakah terdapat kelompok rentan atau bukan. Sosialisasi tentang pencegahan dan penanggulangan KLB Difteri sehingga masyarakat waspada terhadap penyakit difteri dengan gejala klinis tertentu untuk secepatnya melaporkan.

## DAFTAR REFERENSI

- Alfiansyah, G. (2015). Penyelidikan epidemiologi kejadian luar biasa (KLB) difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015: *Epidemiological investigation of diphtheria's outbreak at Blitar District in 2015*.
- Damayanti, S., Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan. (2013). Penyelidikan epidemiologi KLB difteri di Kecamatan Tanjung Bumi Kabupaten Bangkalan tahun 2013.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2011). *Pedoman hari penanggulangan KLB difteri di Jawa Timur*. Surabaya: Dinkes Jatim.
- Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bhakti Wiyata Kediri. (2015). Penyelidikan epidemiologi kejadian luar biasa (KLB) difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015.

- Gamasiano, A. (2015). *Penyelidikan epidemiologi kejadian luar biasa (KLB) difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Pedoman surveilans dan penanggulangan difteri*. Direktorat Surveilans dan Karantina Kesehatan & Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Profil kesehatan Indonesia tahun 2021*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Muktiadi, R., & Kusumadewi, S. (2018). Sistem pendukung keputusan penentuan jenis tindakan preventif untuk daerah dengan kejadian luar biasa penyakit di Kabupaten Banyumas. *JUITA: Jurnal Informatika*, 6(1), 45. <https://doi.org/10.30595/juita.v6i1.1943>
- Rahman, F. S., Hargono, A., & Susilastuti, F. (2015). Penyelidikan epidemiologi KLB difteri di Kecamatan Geneng dan Karangjati Kabupaten Ngawi tahun 2015: *Outbreak investigation of diphtheria outbreak in Geneng and Karangjati, Ngawi, 2015*.
- Sari, N. (2023). Epidemiological investigation of diphtheria cases in Kediri District in 2022. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 10(1), 82. <https://doi.org/10.56710/wiyata.v10i1.714>
- Steven. (2011). *Analisa sistem surveilans Dinas Kesehatan Tingkat I Jawa Timur*.
- Utara, M. R., & Alam, K. P. (2024). Pemetaan risiko kejadian penyakit difteri di Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Epidemiologi*, 10(3), 442–453.