



Kejadian Pertusis di Kelurahan Jatingaleh, Kecamatan Candisari, Kota Semarang Tahun 2024

Wita Istiqomah Trisanti^{1*}, Fauzi Muh², Mateus Sakundarno Adi², Martini Martini², Suhartono³

¹Field Epidemiology Training Program, Program Studi Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro Semarang 50275

²Departemen Epidemiologi dan Penyakit Tropik, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang 50275

³Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang 50275

Info Artikel : Diterima 29 April 2025 ; Direvisi 6 Mei 2025 ; Disetujui 4 Juli 2025 ;
Publikasi 4 Juli 2025



ABSTRACT

Background: Pertussis is a respiratory disease caused by the bacteria *Bordetella pertussis*. In Semarang City, from 2022-2023, no cases of pertussis were found. On June 18, 2024, the Semarang City Health Office received a report of 2 pertussis suspects from the primary health center with complaints of coughing for two weeks accompanied by vomiting, and a "whoop" sound after taking a breath. The purpose of this epidemiological investigation is to comprehensively describe the incidence of pertussis in Semarang City in 2024 and prevent wider spread.

Methods: The type of research in the investigation of pertussis incidents in Semarang City in 2024 is a descriptive case study. The population of this study were children aged 1 to 5 years who lived in the Karangpanas RW 1 Jatingaleh, Candisari, Semarang City. The sample of this study was children aged 1 to 5 years who were confirmed positive for pertussis. The variables studied were gender, history of coughing, vomiting, and DPT immunization. Data were collected through direct observation and interviews with parents/guardians. Data analysis is presented descriptively to determine the distribution of frequency of occurrence.

Results: PCR results stated that both suspects were positive for *Bordetella sp.* bacteria. The highest attack rate value was respondents who did not have a history of DPT immunization.

Conclusion: H and Y were confirmed as pertussis cases based on PCR examination. A history of never receiving DPT immunization was the cause of the highest attack rate in the pertussis incident in Semarang City in 2024.

Keywords: Pertussis, immunization, children, Semarang.

Copyright © 2025 by Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas. This is an open-access article under the CC BY-SA License (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

DOI : <https://doi.org/10.14710/jekk.v10i3.26769>

*Corresponding author, witaistiqomah1310@gmail.com

Pendahuluan

Pertusis (batuk rejan/batuk seratus hari) adalah penyakit menular pada saluran pernapasan yang disebabkan oleh bakteri *Bordetella pertusis*, tetapi pada anak kecil penyakit batuk serupa dapat disebabkan oleh *B. parapertussis*. Sementara itu, pada remaja dan orang dewasa biasanya disebabkan oleh *B. holmesii*.¹ Penyakit ini merupakan penyakit endemik hampir di seluruh negara di dunia dengan puncak epidemik biasanya terjadi setiap 2-5 tahun (rata-rata 3-4 tahun). Masa inkubasi pertusis umumnya 7-20 hari, namun rata-rata 7-10 hari.²

Secara global, WHO memperkirakan terdapat lebih dari 151.074 kasus terjadi pada tahun 2018, dengan 95% diantaranya terjadi di negara berkembang. Tahun 2019, WHO melaporkan 145.486 kasus pertusis terjadi di seluruh dunia. Kasus terbanyak dilaporkan dari Cina (30.027 kasus), disusul Jepang (16.845 kasus), Rusia (14.407 kasus), dan Australia (12.021 kasus).³ Di dunia terjadi sekitar 30 sampai 50 juta kasus per tahun, dan menyebabkan kematian pada 300.000 kasus (data dari WHO). Penyakit ini biasanya terjadi pada anak berusia di bawah 1 tahun.² Di Indonesia, WHO melaporkan jumlah kasus pertusis relatif rendah yaitu hanya 27 kasus pada tahun 2019 dan 40 kasus pada tahun 2018. Namun pada tahun 2017, 2014, 2013, dan beberapa tahun lalu, Indonesia memiliki lebih dari 1000 kasus.⁴

Penyakit pertusis dapat dicegah dengan pemberian imunisasi. Di Indonesia, bayi usia 0–11 bulan mendapat vaksin DPT-HB-Hib untuk mencegah pertusis. Vaksin DPT terbukti aman dan memiliki efikasi yang tinggi, tingkat kekebalan yang protektif akan terbentuk pada bayi yang sudah mendapatkan tiga dosis imunisasi DPT. Akan tetapi hasil penelitian menunjukkan titer antibodi yang terbentuk setelah tiga dosis pertama menurun pada usia 15-18 bulan, sehingga dibutuhkan imunisasi lanjutan pada usia baduta. Data Riskesdas 2013 menunjukkan bahwa kurang dari 10%

balita di Indonesia yang memiliki kekebalan terhadap toksin pertusis.³

Suatu wilayah kabupaten/kota dinyatakan KLB (Kejadian Luar Biasa) Pertusis jika ditemukan satu suspek pertusis dengan konfirmasi laboratorium PCR/kultur positif atau jika ditemukan suspek pertusis yang mempunyai hubungan epidemiologi dengan kasus PCR/kultur positif.⁵ Satu suspek pertusis dilakukan penanganan lebih dini untuk mencegah penyebaran pertusis yang lebih luas. Semua kasus suspek pertusis tetap ditatalaksana sesuai dengan penanganan KLB (dilakukan PE dan penanggulangan sesuai SOP).⁵

Menurut wawancara dengan pemegang program surveilans Dinas Kesehatan Kota Semarang, selama tahun 2022 dan 2023 di Kota Semarang tidak ditemukan adanya kasus pertusis. Baru di tahun 2024 kasus pertusis muncul kembali di Kota Semarang.

Kasus pertusis tahun 2024 di Kota Semarang diawali dengan adanya laporan penemuan 2 suspek pertusis dari puskesmas pada 18 Juni 2024. Suspek pertama adalah seorang anak laki-laki berusia 5 tahun 11 bulan (Y) dan suspek kedua merupakan seorang bayi perempuan berusia 1 tahun (H). Kedua suspek merupakan kakak beradik kandung dari 8 bersaudara. Orang tua mereka menjelaskan bahwa Y telah menderita batuk sejak sekitar tanggal 5 Juni 2024 ($\pm$ 13 hari). Sementara H baru menderita batuk selama 3 hari. Berdasarkan gejala yang diderita Y dan H, dokter menduga bahwa Y dan H adalah suspek pertusis. Oleh karena itu, pihak puskesmas segera melaporkan dugaan tersebut ke Dinas Kesehatan Kota Semarang. Dinas kesehatan merespon positif dan langsung segera membentuk Tim Gerak Cepat (TGC) yang terdiri dari 2 orang dari puskesmas, 1 orang dari dinas kesehatan, dan 1 orang dari mahasiswa FETP UNDIP.

Tujuan dari kegiatan penyelidikan epidemiologi KLB pertusis ini adalah untuk menggambarkan secara komprehensif kejadian pertusis di Kota Semarang tahun 2024 dan mencegah terjadinya penyebaran yang lebih luas.

Metode

Jenis penelitian pada kegiatan penyelidikan kejadian pertusis di Kota Semarang tahun 2024 adalah studi deskriptif kasus. Hal tersebut dikarenakan kasus pada penelitian ini hanya berjumlah 2 kasus saja. Definisi kasus pada kejadian penyakit pertusis yang terjadi di Kota Semarang tahun 2024 ini adalah anak yang berusia 1 tahun sampai dengan 5 tahun yang tinggal di daerah Karangpanas RW 1 Jatingaleh Candisari, Kota Semarang yang mengalami batuk-batuk lebih dari 1 minggu sejak bulan Mei 2024. Metode uji laboratorium yang digunakan untuk mengonfirmasi kasus adalah dengan tes PCR (*Polymerase Chain Reaction*) guna mendeteksi keberadaan DNA dari bakteri *Bordetella pertussis*. Kegiatan penyelidikan epidemiologi dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada tanggal 19 Juni 2024 dan 4 Juli 2024. Sementara itu, pengambilan spesimen nasofaring untuk diperiksa di laboratorium dilakukan pada 19 Juni 2024. Spesimen diambil dengan cara melakukan usapan nasofaring pada kedua lubang hidung dan didiamkan selama 15-30 detik, lalu diputar dan diangkat keluar. Spesimen nasofaring kemudian dikirim ke Laboratorium Kesehatan Masyarakat milik Kementerian Kesehatan Republik Indonesia di Jalan Percetakan Negara No. 23 Jakarta. Variabel yang diteliti pada penelitian ini antara lain jenis kelamin, gejala batuk, muntah, serta riwayat imunisasi DPT. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara langsung kepada orang tua/wali.

Klasifikasi diagnosis pada kejadian pertusis di Kota Semarang tahun 2024 dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok pasti (*definite*), kelompok mungkin (*probable*), dan kelompok terduga (*suspect*). Kelompok pasti (*definite*) adalah mereka yang memiliki gejala sama dan hasil laboratoriumnya positif.⁶ Dalam KLB pertusis kali ini yang termasuk dalam kelompok pasti/*definite* adalah Y dan H. Kemudian yang dimaksud dengan

kelompok mungkin (*probable*) adalah mereka yang memiliki gejala akan tetapi tidak ada hasil laboratorium yang bisa digunakan untuk menegakkan diagnosis.⁶ Dalam KLB pertusis kali ini yang termasuk dalam kelompok mungkin/*probable* adalah I dan G. Sementara itu, yang termasuk dalam kelompok terduga (*suspect*) adalah mereka yang memiliki gejala akan tetapi hasil laboratoriumnya negatif.⁶ Dalam KLB pertusis kali ini, tidak ada yang menjadi kelompok terduga/*suspect* dikarenakan mereka yang kontak erat dan memiliki gejala yang sama, selain H dan Y tidak dilakukan pemeriksaan laboratorium. Hal tersebut karena saat itu kontak erat yang lain sudah tidak bergejala. Uji PCR hanya dilakukan kepada orang yang sedang bergejala. Pengujian pada orang yang tidak bergejala harus dihindari karena meningkatkan kemungkinan memperoleh hasil positif palsu. Kontak erat yang tidak bergejala dari kasus yang terkonfirmasi tidak boleh diuji dan pengujian kontak tidak boleh digunakan untuk keputusan profilaksis pasca pajanan. PCR memiliki sensitivitas optimal selama 3 minggu pertama batuk ketika DNA bakteri masih ada di nasofaring. Setelah batuk minggu ke-4, jumlah DNA bakteri berkurang dengan cepat, sehingga meningkatkan risiko memperoleh hasil negatif palsu.⁷

Hasil

Pada tanggal 18 Juni 2024, Dinas Kesehatan Kota Semarang menerima laporan dari puskesmas terkait penemuan 2 suspek pertussis. Kedua suspek tersebut merupakan kakak beradik dari 8 bersaudara (anak ke-5 dan ke-8). Suspek pertama berjenis kelamin laki-laki (Y) usia 5 tahun 11 bulan dan suspek kedua berjenis kelamin perempuan usia 1 tahun (H). Sebelum datang ke puskesmas, Y sempat diperiksa dan menerima pengobatan dari Balkesmas. Akan tetapi, di Balkesmas hanya diberi obat dan tidak dilakukan pemeriksaan laboratorium lanjutan. Kemudian, pada tanggal 18 Juni 2024 orang tua suspek

berniat untuk memeriksakan Y kembali karena batuknya tidak kunjung sembuh, sekaligus memeriksakan H yang saat itu juga sudah mengalami batuk selama 3 hari terakhir. Akan tetapi, di tanggal tersebut ternyata Balkesmas tutup. Akhirnya mereka dibawa ke puskesmas. Saat diperiksa di puskesmas, dokter menduga bahwa Y dan H adalah suspek pertusis. Dugaan tersebut berdasarkan lama waktu Y dalam menderita batuk (± 13 hari), serta kondisi batuk Y yang disertai tarikan napas panjang, muntah setelah batuk, dan terkadang mengalami sesak napas. Kemudian dalam kasus ini, H merupakan kontak erat yang tinggal dalam satu rumah dengan Y telah mengalami beberapa gejala seperti batuk selama 3 hari, muntah setelah batuk, demam, dan flu.

Pada tanggal 19 Juni 2024 Tim Gerak Cepat (TGC) yang dibentuk oleh Dinas Kesehatan Kota Semarang melakukan pengambilan spesimen dengan swab nasofaring untuk diujikan ke laboratorium. Pengambilan spesimen dilakukan di rumah suspek, sekaligus mengadakan penyelidikan epidemiologi yang pertama. Akan tetapi, pada hari itu, penyelidikan epidemiologi kurang efektif dikarena kedua orang tua suspek di hari itu sedang tidak bisa meluangkan waktu lebih untuk penyelidikan epidemiologi. Akhirnya di tanggal 19 Juni 2024 kunjungan rumah hanya dilakukan untuk pengambilan spesimen dan memberikan profilaksis kepada kontak erat, sehingga penyelidikan dijadwalkan kembali di lain hari. Setelah pulang dari rumah suspek, Dinas Kesehatan Kota Semarang segera mengirimkan spesimen tersebut. Akibat adanya kendala untuk berkoordinasi dengan orang tua suspek serta untuk tujuan memantau kemungkinan munculnya kasus pertusis baru dalam waktu 3 minggu, akhirnya penyelidikan epidemiologi baru bisa dilakukan kembali di tanggal 4 Juli 2024. Sebelumnya yaitu pada tanggal 28 Juni 2024 hasil laboratorium pemeriksaan PCR terhadap spesimen nasofaring kedua suspek pertusis di Kota Semarang tahun 2024, diketahui mengandung bakteri *Bordetella pertussis* dan *Bordetella* sp.

penyebab dari penyakit pertussis. Oleh karena itu, penyelidikan epidemiologi lanjutan pada tanggal 4 Juli 2024 bertujuan untuk mencari faktor risiko, memutus rantai penularan, memberi edukasi, sekaligus menginfokan hasil laboratorium kepada keluarga kasus.

Berdasarkan penyelidikan epidemiologi yang dilakukan pada tanggal 4 Juli 2024 di rumah kedua kasus, diketahui adanya riwayat perjalanan satu keluarga tersebut ke Solo dan ke Klaten pada tanggal 24 Mei 2024 menggunakan mobil sewaan. Kemudian di tanggal 5 Juni 2024 kasus pertama (Y) mengalami batuk untuk pertama kalinya. Beberapa hari kemudian, dua saudaranya yang lain yaitu I dan G juga mengalami gejala yang sama akan tetapi hanya diperiksakan ke Balkesmas dan diberi obat, namun tidak dilakukan pemeriksaan laboratorium lebih lanjut. Baru setelah itu pada tanggal 15 Juni 2024 kasus kedua (H) mulai merasakan gejala serupa. Dari hasil penyelidikan, kedua kasus tinggal dalam satu rumah yang tidak terlalu luas bersama kedua orang tua dan 6 saudara kandung lainnya. Total ada 10 orang di dalam rumah tersebut. Diketahui pula satu keluarga tersebut sering tidur bersama dalam satu kamar yang sama.

Selanjutnya diketahui pula bahwa kasus pertama (Y) dari lahir sampai usia 5 tahun tidak pernah mendapatkan imunisasi DPT-HB-Hib. Sementara itu, kasus kedua (H) hanya menerima vaksin HB₀ karena ia dilahirkan di rumah sakit, sehingga pemberian vaksin HB₀ pada bayi baru lahir sudah merupakan standar operasional di rumah sakit di Kota Semarang. Alasan mengapa kedua kasus tersebut tidak menerima imunisasi dosis lengkap yaitu karena kedua orang tua meragukan kehalalan bahan yang terkandung pada vaksin DPT-HB-Hib, sehingga mereka tidak menghendaki vaksin tersebut diberikan kepada anak-anak mereka.

Ayah dan ibu dari kedua kasus tersebut diketahui keduanya bekerja sebagai guru. Sang ayah bekerja sebagai guru di Kendal, sedangkan sang ibu bekerja sebagai guru di

salah satu PAUD di Kota Semarang. Menurut penuturan dari sang ibu yang juga merupakan guru di sekolah Y, diketahui bahwa ada beberapa teman Y di sekolah yang juga mengalami gejala batuk. Akan tetapi hal tersebut sulit untuk dikonfirmasi lebih lanjut karena saat penyelidikan epidemiologi dilakukan, sekolah sedang memasuki libur semester, sehingga tidak dilakukan investigasi dan penyelidikan lebih lanjut ke sekolah tersebut.

Selain melakukan penyelidikan epidemiologi dan pemeriksaan spesimen nasofaring di laboratorium, tindak lanjut lainnya yang dilakukan sebagai upaya pengendalian kejadian pertusis di Kota Semarang tahun 2024 oleh pihak puskesmas dan Dinas Kesehatan Kota Semarang antara lain memberikan obat eritromisin pada Y dan obat amoxilin pada H. Kemudian memberikan profilaksis pada kontak erat dan melakukan *Outbreak Response Immunization* (ORI) kepada anak usia 5 tahun ke bawah yang belum mendapatkan 4 dosis DPT-HB-Hib di wilayah Karangpanas Jatingaleh, Candisari.

Berdasarkan hasil penyelenggaraan *outbreak response immunization* (ORI) diketahui dari 47 balita yang disasar, sebanyak 27 balita hadir dalam kegiatan tersebut. Lima balita diantaranya mendapatkan imunisasi DPT dan 4 balita lainnya mendapatkan imunisasi MR. Sementara itu, 20 balita yang tidak hadir akan dilakukan kunjungan rumah oleh para kader.

Untuk mengetahui ukuran proporsi individu yang sakit akibat suatu penyakit di dalam populasi yang berisiko, maka dilakukan perhitungan *attack rate* untuk beberapa variabel. Populasi berisiko diperoleh dari jumlah sasaran imunisasi pada kegiatan *outbreak response immunization* (ORI). Diketahui berdasarkan perhitungan nilai *attack rate* tertinggi ada pada responden yang tidak memiliki riwayat imunisasi DPT yaitu 19,15%

Tabel 1 Nilai *Attack Rate* pada Variabel KLB Pertusis di Kota Semarang Tahun 2024

Variabel	Populasi berisiko	Jumlah kasus yang menderita	AR (%)
Riwayat batuk	47	4	8,5
Riwayat Muntah setelah batuk	47	2	4,25
Tidak ada riwayat imunisasi DPT	47	9	19,15
Kontak erat	47	2	4,25

Pembahasan

Menurut penelitian terdahulu, Pertusis biasanya membutuhkan waktu 5 hingga 10 hari hingga gejala muncul setelah terpapar bakteri penyebab pertusis. Terkadang gejala tidak muncul hingga 3 minggu.⁸ Kriteria anak yang wajib diperiksa untuk mendeteksi infeksi B. pertussis pada tubuh mereka antara lain adalah semua anak yang berusia di bawah 5 tahun tanpa riwayat imunisasi pertusis dan telah mengalami batuk selama minimal 1 minggu, serta anak usia di atas 5 tahun dan telah menderita batuk minimal 2 minggu. Kriteria selanjutnya yaitu anak yang menderita batuk dengan ciri khas pertusis misalnya seperti terdengar suara “whoop” saat mengambil nafas, muntah pasca batuk, dan batuk yang semakin parah di malam hari. Kemudian semua bayi yang mengalami apnea, tersedak, sianosis tanpa sebab lain.⁹ Sebagaimana hasil investigasi, diketahui bahwa Y dan H datang ke puskesmas dengan keluhan batuk selama 2 minggu pada Y dan batuk selama 3 hari pada H. Kemudian keduanya juga mengalami muntah pasca batuk serta sering kali merasa kesukasan dalam bernafas.

Dari hasil perhitungan *attack rate* terhadap variabel-variabel yang dianalisis, diketahui nilai *attack rate* tertinggi ada pada

responden yang tidak memiliki riwayat imunisasi DPT yaitu sebesar 19,15%. Menurut sebuah penelitian, bayi usia lebih dari 6 bulan hingga anak-anak usia 15 tahun memiliki risiko sedang terkena penyakit pertusis apabila mereka tidak menerima imunisasi sama sekali dan atau hanya menerima imunisasi sebagian (tidak lengkap). Sementara itu, bagi anak usia lebih dari 6 bulan hingga anak-anak usia 15 tahun yang telah menerima vaksinasi lengkap sesuai dengan jadwal memiliki risiko rendah terkena penyakit pertusis.¹⁰

Variabel yang memiliki nilai *attack rate* tertinggi kedua yaitu riwayat mengalami batuk sebesar 8,5%. Menurut penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa batuk merupakan salah satu dari gejala pertusis.¹¹ Variabel selanjutnya yaitu muntah setelah batuk dengan nilai *attack rate* sebesar 4,25%. Diketahui juga bahwa muntah setelah batuk juga merupakan gejala dari pertusis.¹² Variabel berikutnya yaitu kontak erat dengan nilai *attack rate* yaitu 4,25%. Kedua kasus diketahui tinggal dalam satu rumah dan tidur dalam satu ruangan bersama dengan kedua orang tua dan 6 saudara lainnya, sehingga total ada 10 orang. Menurut penelitian terdahulu, jumlah anggota rumah meningkatkan risiko terkena penyakit pertusis sebanyak 1,4 kali.¹³

Kasus pertama (Y) merupakan anggota keluarga yang pertama kali mengalami batuk. Beberapa hari kemudian secara berturut-turut 3 anggota keluarga lainnya yaitu I, G, dan H juga mengalami gejala serupa. Berdasarkan penelitian terdahulu, diketahui bahwa riwayat batuk sebelumnya yang dimiliki oleh anggota rumah secara signifikan berhubungan dengan timbulnya pertusis pada anak mereka sebanyak 3,6 kali.¹³

Menurut penelitian terdahulu orang tua yang bekerja di industri bisnis dan atau jasa secara signifikan berhubungan dengan timbulnya pertusis pada anak mereka sebesar 9,4 kali untuk pihak ibu, sedangkan untuk pihak ayah sebesar 4,5 kali.¹³ Diketahui bahwa orang tua dari dua anak yang menjadi kasus pertusis di Kota

Semarang tahun 2024, bekerja dalam bidang jasa yaitu sebagai guru. Sang ayah bekerja sebagai kepala sekolah di salah satu sekolah Islam di Kabupaten Kendal. Sementara itu, sang ibu bekerja sebagai guru PAUD di salah satu PAUD di Kota Semarang.

Sebagai upaya pengendalian kejadian luar biasa pertusis di Kota Semarang tahun 2024 oleh pihak puskesmas dan Dinas Kesehatan Kota Semarang antara lain memberikan obat eritromisin pada Y dan obat amoxilin pada H. Berdasarkan penelitian terdahulu, pada kasus pertusis biasanya diberikan terapi farmakologi dengan memberikan terapi antibiotik seperti azitromisin, eritromisin, dan claritromisin.¹⁴ Kemudian memberikan profilaksis pada kontak erat. Profilaksis harus dimulai sesegera mungkin dalam waktu 21 hari (masa inkubasi maksimum untuk pertusis) sejak terpapar kasus infeksius.¹⁵ Kemudian melakukan *Outbreak Response Immunization* (ORI) kepada anak usia 5 tahun ke bawah yang belum mendapatkan 4 dosis DPT-HB-Hib di wilayah Karangpanas Jatingaleh, Candisari. Kegiatan ORI tersebut sangat penting untuk mendorong terbentuknya kekebalan kelompok.¹⁶ Semakin kecil nilai rasio kehilangan imunitas pada individu yang divaksin dan semakin besar proporsi bayi yang divaksin, maka akan memperkecil jumlah penderita.¹⁷ Menurut sebuah penelitian, kekebalan tubuh terhadap pertusis akan menurun secara signifikan sekitar 7 tahun setelah vaksinasi dan 15 tahun setelah infeksi alami. Sehingga, CDC merekomendasikan imunisasi penguat rutin dimulai pada usia 11 hingga 18 tahun.¹⁸ Selain itu, diberikan edukasi kepada pihak keluarga dan juga masyarakat sekitar mengenai informasi seputar penyakit pertusis, cara pengendalian serta pencegahannya, dan perilaku hidup bersih sehat (PHBS).

Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan terkait hasil investigasi kejadian Pertusis di Kota Semarang di atas, dapat diketahui bahwa Y

dan H merupakan kasus yang terkonfirmasi pertusis oleh hasil pemeriksaan laboratorium spesimen nasofaring dengan menggunakan PCR. Berdasarkan hasil analisis, nilai *attack rate* tertinggi sebesar 19,15% yaitu ada pada responden yang tidak memiliki riwayat imunisasi DPT lengkap.

Rekomendasi

1. Memastikan seluruh bayi dan anak usia 1-5 tahun di Kota Semarang telah menerima vaksinasi DPT-HB-Hib lengkap sesuai jadwal.
2. Memberikan edukasi kepada masyarakat sekitar secara terpisah tentang penyakit pertusis dan pencegahannya serta melakukan perilaku hidup bersih dan sehat.
3. Memberikan pelatihan kepada petugas pada masing-masing layanan kesehatan di Kota Semarang tentang upaya deteksi kasus pertusis dan tatalaksananya
4. Melakukan koordinasi dengan dinas kesehatan kabupaten/kota lainnya untuk meningkatkan kewaspadaan dini.
5. Memberikan edukasi kepada masyarakat tentang pentingnya imunisasi lengkap.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Kesehatan Kota Semarang yang telah memberikan izin, dukungan, bantuan, dan saran yang berharga kepada penulis selama kegiatan investigasi KLB Pertusis di Kota Semarang tahun 2024. Terima kasih juga kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro atas fasilitas dan dukungan teknis yang telah diberikan. Ucapan terima kasih khusus dari penulis kepada Wahyu Hudoyoko, S.K.M., M.P.H. atas bimbingan dan motivasi yang luar biasa.

Daftar Pustaka

1. Cherry JD. Pertussis: Challenges Today and for the Future. *PLoS Pathog.* 2013;9(7):9–11.

2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Buku Pedoman Penyelidikan dan Penanggulangan Kejadian Luar Biasa. 2020.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Buku Petunjuk Teknis Surveilans Pertusis. 2021.
4. Sunarno S, Sofiah SN, Amalia N, Hartoyo Y, Rizki A, Puspendari N, et al. Laboratory and epidemiology data of pertussis cases and close contacts: A 5-year case-based surveillance of pertussis in Indonesia, 2016–2020. *PLoS One* [Internet]. 2022;17(4 April):1–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0266033>
5. Jenderal D, Dan P, Penyakit P. Penyelenggaraan Outbreak Response Immunization / Ori Dalam Rangka Penanggulangan KLB Pd3I. 2024;
6. Wharton M, Chorb TL, Vogt RL, Morse DL, Buehler JW. Case Definitions for Public Health Surveillance [Internet]. Ce. 1990. Available from: <https://beta.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00025629.htm>
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Whooping Cough [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2024. Available from: https://www.cdc.gov.translate.google.com/pertussis/php/pcr-bestpractices/index.html?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=sge#:~:text=Menguji pasien dengan tanda dan,untuk keputusan profilaksis pasca pajanan.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Symptoms of Whooping Cough [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2024. Available from: <https://www.cdc.gov/pertussis/signs-symptoms/index.html>
9. Mi YM, Deng JK, Zhang T, Cao Q, Wang CQ, Ye S, et al. Expert consensus for pertussis in children: new concepts in diagnosis and

- treatment. *World J Pediatr* [Internet]. 2024;20(12):1209–22. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12519-024-00848-5>
10. ECDC. Increase of pertussis cases in the EU/EEA. 2024.
 11. White M. Response to “knowledge, attitude, and practice regarding dengue among students in a public university in Malaysia.” *Bangladesh J Med Sci*. 2020;19(4):775–7.
 12. Macina D, Evans KE. Pertussis in Individuals with Co-morbidities: A Systematic Review. *Infect Dis Ther* [Internet]. 2021;10(3):1141–70. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40121-021-00465-z>
 13. Jiang F, Li K, Tang G, Huang Y. Risk factors for pertussis among children hospitalized for pertussis during 2016–2017, in Guizhou Province of China: a case-control study. *Glob Heal J* [Internet]. 2021;5(2):97–101. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2414644721000439>
 14. Ramadhani DA, Hardyningrat BID, Lovely AF, Manafe CJW, Azizaturrahmah GA, Marinka KMY, et al. *Pertusis: Sebuah Tinjauan* Pustaka. 2025;03(01):1260–5.
 15. The Royal Children’s Hospital Melbourne. Whooping cough (pertussis) [Internet]. The Royal Children’s Hospital Melbourne. Available from: https://www.rch.org.au/clinicalguide/guideline_index/whooping_cough_pertussis/
 16. Columbia University. The Relationship Between Vaccines and Herd Immunity [Internet]. Coloumbia Mailman School of Public Health. 2021. Available from: <https://www.publichealth.columbia.edu/news/relationship-between-vaccines-herd-immunity>
 17. Asyabah Z. Pemodelan SIR untuk penyebaran Penyakit Pertusis dengan Vaksinasi pada populasi Manusia Konstan. *Unnes J Math*. 2018;7(1):96–107.
 18. Lauria AM, Zabbo CP. Pertusis [Internet]. StatPearls Publishing; 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519008/#article-27057.s12>