

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyakit Campak

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, campak ialah penyakit menular yang diakibatkan oleh sebuah virus (*Morbillivirus*). Penyakit ini sangat infeksius dan menular dan biasanya menyerang anak-anak, namun dapat juga menginfeksi individu dewasa yang tidak pernah menderita campak atau yang atau pernah menerima vaksinasi.

Campak adalah penyakit akibat virus yang sangat menular. Gejala awal penyakit ini adalah munculnya bercak kemerahan seperti ruam pada kulit, demam, pilek, batuk dan konjungtivitis. Penyakit ini dapat menyebabkan *ensefalitis* atau radang otak yang dapat mengakibatkan kerusakan neurologis. Selain menimbulkan risiko kematian, campak juga dapat menyebabkan komplikasi parah seperti kebutaan, radang otak, diare berat, infeksi telinga dan pneumonia. Sebanyak 2 juta orang meninggal setiap tahunnya akibat campak sebelum vaksin dikembangkan dan digunakan secara luas. Namun, dari tahun 2001 hingga 2010, kasus campak berkurang setelah vaksinasi didistribusikan secara luas.⁽²⁰⁾

Campak pada anak adalah penyakit yang umum terjadi, khususnya bagi kelompok usia antara 1-4 tahun, karena orang-orang dalam rentang usia tersebut lebih rentan jatuh sakit. Sangat penting untuk memberikan vaksinasi pada balita di usia dini dan memastikan kebutuhan nutrisi mereka terpenuhi untuk meningkatkan daya tahan tubuh.⁽²¹⁾ Sejalan dengan penelitian (Ingridara dkk, 2017), kelompok usia 1-5 tahun ditemukan memiliki persentase infeksi campak tertinggi.⁽¹⁶⁾

2.1.1 Epidemiologi Campak

Sebelum diperkenalkannya vaksin campak, pada tahun 1963 kasus campak rata-rata mencapai 549.000 kasus dan 495 kematian setiap tahunnya. Campak menyerang hampir semua orang Amerika dan penyakit ini diperkirakan menyebabkan 3-4 juta kasus setiap tahunnya. Pada tahun 1980-an, terjadi penurunan jumlah kasus campak yang signifikan di Amerika Serikat setelah program vaksinasi dosis 1 diterapkan.

Bahkan setelah menerima satu dosis vaksin campak, anak-anak usia sekolah terus mengalami wabah campak pada akhir tahun 1980-an. Sehingga, pada tahun 1989 disarankan untuk menerima dua dosis vaksinasi campak. Terdapat 123 kematian akibat campak dan lebih dari 55.000 kasus yang dilaporkan antara tahun 1989 dan 1991. Penurunan kasus campak terjadi karena pemberian vaksinasi dosis 1 dan dosis 2 yang tepat waktu kepada anak-anak usia sekolah. ⁽²²⁾

Epidemiologi campak meneliti frekuensi dan distribusi penyakit ini. Distribusi frekuensi penyakit campak meliputi:

1. Orang

Anak usia sekolah, remaja dan anak-anak di bawah usia 15 tahun dapat tertular penyakit campak. Tergantung pada faktor-faktor seperti kepadatan penduduk, isolasi, dan faktor lainnya, penyebaran campak berdasarkan usia bervariasi di setiap wilayah. Risiko penyebaran virus campak paling tinggi terjadi di daerah perkotaan yang padat penduduknya.

2. Tempat

Penyakit campak bervariasi tergantung di mana penyakit ini tersebar. Di daerah perkotaan, penyakit ini terjadi dengan siklus setiap 2-4 tahun, sedangkan di wilayah pedesaan kasusnya jarang muncul. Namun, ketika wabah terjadi, biasanya menyerang kalangan usia yang rentan.

3. Waktu

Menurut penelitian retrospektif Jusak pada tahun 1989 yang dilakukan di RSUD Dr. Sutomo Surabaya, campak terdeteksi sepanjang tahun di Indonesia, dimana peningkatan kasus terjadi bulan Maret dengan puncak kasus pada bulan Mei hingga Oktober

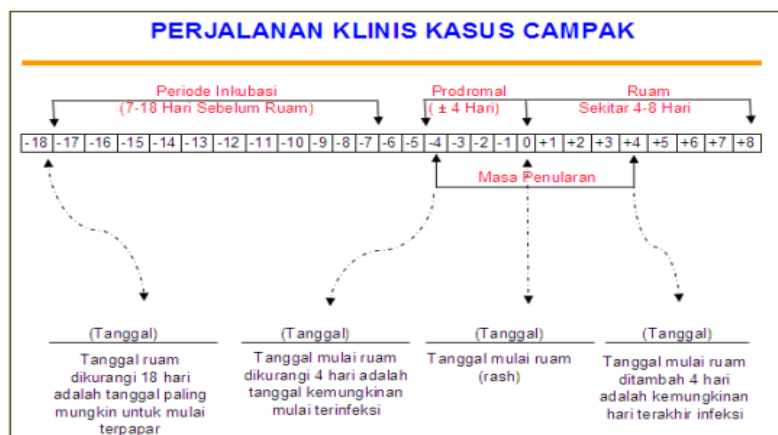
2.1.2 Gambaran Klinis Campak

Tanda-tanda klinis campak meliputi demam yang melebihi 38°C selama 3 hari atau lebih, disertai dengan satu atau lebih gejala seperti pilek, batuk, mata merah atau berair. Masa penularan campak yaitu 4 hari sebelum dan sesudah munculnya ruam adalah waktu yang paling mungkin bagi campak untuk menyebar.

Fase *prodromal* berlangsung selama 3-5 hari. Sementara itu, dibutuhkan waktu 7-18 hari untuk masa inkubasi.⁽²³⁾ Munculnya bercak kemerahan diawali dari bagian belakang telinga dan akhirnya akan menyebar ke seluruh tubuh dalam waktu 4-7 hari. Meskipun komplikasi sering terjadi pada anak di bawah 5 tahun dan orang dewasa di atas 20 tahun, sebagian besar pasien akan sembuh. Pada situasi yang lebih serius, campak dapat menyebabkan radang otak, radang paru-paru, diare, atau infeksi telinga. Kasus campak pada ibu hamil dapat menyebabkan kelahiran prematur, keguguran, kematian pada bayi yang baru dilahirkan, dan bayi baru lahir yang terinfeksi campak.⁽²⁴⁾

Gejala klinis pada campak dapat dibagi menjadi 3 stadium yaitu :⁽²⁵⁾

1. Stadium *prodromal* : Fase ini berlangsung hingga 3-5 hari, dimulai dengan timbulnya gejala klinis seperti demam, tidak enak badan, dan kehilangan nafsu makan. Setelah 24 jam, gejala seperti pilek, konjungtivitis dan batuk mulai muncul. Pada hari ke-4, gejala ini akan semakin memburuk dan menyebabkan ruam. 2 hari sebelum munculnya ruam, bintik-bintik koplik atau *Koplik's spot* dapat ditemukan pada mukosa pipi dan akan menghilang pada hari ke-2 timbulnya ruam.
2. Stadium erupsi : Fase ini dimulai dengan munculnya ruam makulopapular di wajah dan di belakang telinga sebelum menyebar ke dada dan punggung.
3. Stadium konvalesen : Pada fase ini, ruam menjadi gelap atau menghitam dan akan memudar dalam waktu 7-10 hari. Setelah itu, suhu tubuh akan kembali normal, tetapi gejala batuk akan terus berlanjut dan menghilang dalam waktu yang cukup lama.



Gambar 2. 1 Perjalanan Klinis Campak

(Sumber : Petunjuk Teknis Surveilans Campak, Dirjen PP dan PL Kemenkes RI)

2.1.3 Penularan Campak

Campak dapat menyerang orang dari segala usia, tetapi mayoritas kasus terjadi pada anak usia di bawah 5 tahun. Sekitar 90% dari individu yang berisiko akan tertular penyakit ini karena virus ini sangat menular pada anak-anak. Campak dapat dengan mudah menyebar melalui saluran pernapasan, terutama air liur yang keluar saat bersin, batuk ataupun berbicara. Campak dapat ditularkan sejak 1 hari sebelum munculnya gejala hingga 4 hari setelah ruam. Rantai penularan campak sangat sulit untuk dihentikan karena virus menyebar dari 4 hari sebelum munculnya ruam hingga 4 hari setelah munculnya ruam.

2.1.4 Klasifikasi Kasus

Klasifikasi kasus campak adalah sebagai berikut:

1. Kasus campak klinis

Suspek campak adalah seseorang yang menunjukkan gejala diantara "C" (*Coryza*/Pilek, *Cough*/Batuk, *Conjunctivitis*/Mata Merah) tetapi tidak diuji di laboratorium atau memiliki hubungan epidemiologis dengan kasus yang telah dikonfirmasi di laboratorium.

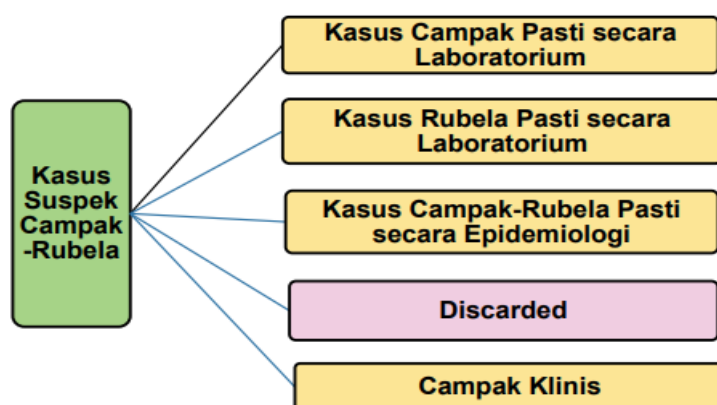
2. Kasus campak pasti secara laboratorium

Suspek campak yang telah dilakukan konfirmasi laboratorium adalah kasus yang dicurigai menderita campak yang telah menjalani pemeriksaan laboratorium dan menunjukkan bukti infeksi virus campak

(IgM Campak positif) dan belum pernah menerima vaksinasi campak-rubella dalam kurun waktu 4-6 minggu sebelum timbulnya ruam.

3. Bukan kasus campak (*Discarded*)

Suspek campak yang tidak dites positif untuk IgM rubella atau campak.



Gambar 2. 2 Skema Klasifikasi Campak-Rubela
(Sumber : WHO-SEARO, 2017)

2.1.5 Komplikasi dan Kematian

Bagi pasien yang menderita malnutrisi, kekurangan vitamin A, atau HIV, dapat mengalami komplikasi lebih fatal karena campak. Komplikasi yang umum terjadi yaitu kebutaan, *pneumonia*, otitis media, *malnutrisi*, *encephalitis*, *bronchopneumonia*, diare, *subacute sclerosing panencephalitis* (SSPE). Komplikasi seperti *bronchopneumonia*, diare berat, malnutrisi, dan keterlambatan pengobatan adalah penyebab utama kematian akibat campak.⁽²⁶⁾

2.1.6 Penanggulangan dan Pencegahan Campak

Penanggulangan campak terdiri dari 3 fase, yaitu reduksi, eliminasi, dan eradikasi. Fase reduksi berfokus pada peningkatan cakupan vaksinasi/imunisasi rutin dan pemberian imunisasi tambahan di wilayah dengan kasus campak yang tinggi. Fase eliminasi ditandai dengan mencapai cakupan vaksinasi lebih dari 95% dengan kasus campak yang sangat sedikit pada wilayah yang hampir tidak pernah terjadi KLB. Anak-anak yang belum menerima vaksinasi/imunisasi harus diselidiki dan diberikan imunisasi. Fase eradikasi terjadi saat cakupan imunisasi sangat tinggi dan merata sehingga tidak ada kasus campak di seluruh dunia.⁽²⁶⁾

Di Indonesia, pengendalian campak dimulai pada tahun 1982. Program imunisasi telah berkembang dan jadwal rutin imunisasi dimulai pada usia 9 bulan. Fase reduksi ditargetkan dengan tujuan untuk mengurangi kematian akibat campak hingga 90% pada tahun 2010. Kemudian, fase eliminasi dilakukan setelah target fase reduksi telah terpenuhi.⁽²⁶⁾

Campak dapat dicegah dengan vaksin campak gondong-rubella (MMR) yang efektif 97% dalam mencegah penyakit ini. Jika seseorang belum menerima vaksinasi, harus diberikan vaksin dalam 72 jam setelah terpapar akan dapat membantu mencegah infeksi. Untuk mencegah infeksi dan komplikasi pada individu dengan kekebalan tubuh yang lemah seperti wanita hamil dan bayi harus menerima suntikan antibodi (imunoglobulin) dalam waktu 6 hari setelah paparan. Vaksin campak mengandung jenis virus yang dilemahkan sehingga mendorong pembentukan antibodi pelindung. Salah satu efek samping yang paling umum adalah rasa sakit, demam, ruam ringan, dan nyeri atau kekakuan pada sendi.⁽²⁴⁾

2.1.7 Tatalaksana Campak

Campak merupakan penyakit yang berhubungan dengan virus dan penyakit ini akan sembuh dengan sendirinya (*self limiting*). Penderita dapat menerima pengobatan suportif atau simtomatik. Untuk kasus campak tanpa komplikasi, terapi suportif diberikan. Terapi ini terdiri dari vitamin A, antipiretik, istirahat di tempat tidur, cairan yang cukup, dan suplemen nutrisi.⁽²⁷⁾

Tim investigasi melakukan tata laksana kasus campak-rubella yang meliputi:

1. Pengobatan simptomatis penderita yang tidak memiliki riwayat komplikasi

Berikan antipiretik sebagai pengobatan untuk menurunkan suhu tubuh dalam pengobatan simtomatik pada penderita yang tidak mengalami komplikasi. Anjurkan orang tua untuk mengawasi anak-anak mereka di rumah dan melanjutkan pemberian ASI jika bayi masih disusui. Pastikan pasien mendapatkan nutrisi yang cukup dan minum banyak air.

2. Berikan vitamin A dosis tinggi

Penderita diberi resep vitamin A dosis tinggi berdasarkan usia mereka sesuai kategori berikut ini:

Tabel 2. 1 Dosis Pemberian Vitamin A

Usia	Dosis Segera	Dosis hari-2
0-6 bulan (apabila tidak mendapatkan ASI)	50.000 IU	50.000 IU
6-11 bulan	100.000 IU	100.000 IU
12-59 bulan	200.000 IU	200.000 IU

(Sumber : Petunjuk Teknis Surveilans Campak, Dirjen PP dan PL Kemenkes RI)

Berikan vitamin A dosis ke-3 dua minggu kemudian berdasarkan dosis di atas, jika penderita mengalami kekurangan gizi atau memiliki masalah pada matanya. ASI menyediakan semua vitamin A yang dibutuhkan untuk kesehatan, sehingga vitamin A tidak diperlukan untuk penderita campak-rubella <6 bulan yang masih diberi ASI oleh ibunya.

2.1.8 Kejadian Luar Biasa Campak

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1501 tahun 2010, kemunculan atau peningkatan kejadian morbiditas dan/atau mortalitas yang bermakna secara epidemiologis di suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu dikenal sebagai Kejadian Luar Biasa (KLB). Hal ini berpotensi menjadi wabah.

Suatu wilayah ditetapkan KLB, jika memenuhi salah satu kriteria sebagai berikut:

1. Kemunculan penyakit infeksi yang menular di suatu wilayah yang sebelumnya tidak diketahui atau tidak ada.
2. Kejadian morbiditas yang meningkat secara berturut-turut dalam 3 kurun waktu dalam jam, hari atau minggu
3. Peningkatan 2 kali lipat atau lebih dalam kejadian morbiditas dalam kurun waktu jam, hari, atau minggu, tergantung pada jenis penyakit dibandingkan dengan periode sebelumnya.

4. Jika dibandingkan dengan rata-rata jumlah pasien baru per bulan pada tahun sebelumnya, jumlah pasien baru dalam satu (1) bulan mengalami peningkatan dua kali lipat atau lebih.
5. Jika dibandingkan dengan rata-rata jumlah kejadian morbiditas per bulan pada tahun sebelumnya, rata-rata jumlah kejadian morbiditas per bulan selama 1 (satu) tahun mengalami peningkatan sebanyak 2 (dua) kali lipat atau lebih.
6. Apabila dibandingkan dengan angka kematian kasus penyakit (*Case Fatality Rate*) yang sama pada periode sebelumnya, maka angka kematian kasus penyakit tersebut dalam 1 (satu) periode waktu tertentu menunjukkan peningkatan 50% (lima puluh persen) atau lebih.
7. Jika dibandingkan dengan periode sebelumnya dalam periode yang sama, angka proporsional penyakit (*Proportional Rate*) pasien baru dalam satu periode menunjukkan peningkatan dua kali lipat atau lebih.

KLB campak didefinisikan sebagai 5 atau lebih kasus klinis yang terjadi secara berkelompok selama 4 minggu berturut-turut yang didukung oleh bukti epidemiologis. Dengan perbandingan 5:100.000 penduduk adalah kriteria wabah campak yang ditetapkan oleh WHO. WHO menyatakan bahwa jika satu kasus campak ditemukan di suatu wilayah, kemungkinan akan ada 17-20 kasus di sekitarnya dengan konsentrasi individu yang rentan yang tinggi. Karena 1 kasus dapat menyebabkan 17-20 kasus lainnya sehingga situasi ini memungkinkan terjadinya KLB campak.

Untuk KLB campak, definisi kasusnya adalah:

1. Kasus Klinis (*suspect*) adalah kasus di mana terdapat ruam, demam lebih dari 38°C, dan memiliki satu atau lebih gejala seperti mata merah (konjungtivitis), pilek, dan batuk.
2. Kasus Mungkin (*probable*) adalah kasus yang memiliki gejala yang sama dengan kasus yang suspek dan terhubung dengan kasus tersebut secara epidemiologis.
3. Kasus Konfirmasi (*confirm*) adalah kasus klinis di mana hasil IgM+ campak telah dikonfirmasi.

Jika tidak ada kasus baru yang ditemukan dalam dua (2) kali masa inkubasi atau rata-rata satu (1) bulan setelah kasus terakhir, maka KLB dinyatakan berhenti. Tujuan dari investigasi wabah campak-rubella adalah untuk memastikan cakupan masalah dan gambaran epidemiologi dari wabah tersebut terkait orang, tempat, dan waktu. Dalam mengelola dan mengendalikan wabah, informasi ini sangat membantu untuk mengambil keputusan.

Tujuan dari investigasi KLB suspek campak-rubella adalah untuk memastikan gambaran umum epidemiologi yang berkaitan dengan masalah dan wabah tersebut (orang, tempat, waktu). Pengambilan keputusan terkait pengelolaan dan pengendalian KLB dapat memanfaatkan informasi ini. Setiap wabah yang dicurigai sebagai campak dan rubella diselidiki secara menyeluruh, yaitu: ⁽²⁶⁾

- a. Investigasi dari rumah ke rumah
- b. Gunakan Formulir MR-01 untuk melacak kasus-kasus individual (*individual record*).
- c. Mengumpulkan 5 sampel urin dan 10 sampel serum. Jika terdapat <10 kasus yang dicurigai menderita campak-rubella, semua kasus akan diambil serumnya. Sampel serum dari wanita hamil trimester pertama dan kedua dikumpulkan jika ada wanita hamil di daerah KLB.

Jenis spesimen yang digunakan dalam skrining rubella dan campak:

- 1) Serum
Setelah muncul rash/ruam, serum diambil pada hari ke 3-28 hari untuk dilakukan pengujian serologi ELISA IgM.
- 2) Usap Tenggorok
Setelah muncul rash/ruam, serum diambil pada hari ke 0-5 hari dan digunakan untuk isolasi virus dan/atau deteksi molekuler (RT-PCR).
- 3) Air kemih (urine)
Setelah muncul rash/ruam, serum diambil pada hari ke 0-5 hari dan digunakan untuk isolasi virus dan/atau deteksi molekuler (RT-PCR)

2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Campak

Seseorang dapat terinfeksi sebagai akibat dari interaksi antara agent (virus campak) sebagai sumber infeksi. *Host*/pejamu seperti pendidikan ibu, pengetahuan ibu, umur anak, status imunisasi, status gizi, pemberian ASI, vitamin A, riwayat kontak, riwayat penyakit campak. Faktor lingkungan seperti kepadatan penduduk, temperatur, curah hujan, kelembapan.

2.2.1 Faktor Agent

2.2.1.1 Virus Campak (Morbillivirus)

Campak adalah penyakit virus akut yang disebabkan oleh RNA virus genus *Morbillivirus* dan famili *Paramyxoviridae*. *Morbillivirus* ini termasuk ke dalam famili yang sama dengan virus gondong (*mumps*), virus *parainfluenza*, *human metapneumovirus*, dan *respiratory syncytial virus* (RSV). Virus RNA ini diketahui hanya memiliki satu antigen.

2.2.2 Faktor Host/Pejamu

2.2.2.1 Pendidikan Ibu

Tingkat pendidikan merupakan jenjang pendidikan terakhir yang ditempuh seseorang dan ini menjadi dasar bagi seseorang untuk berperilaku rasional. Pendidikan terkait dengan kemampuan seseorang untuk menerima dan memahami, sehingga bagi seorang ibu sangat berdampak pada anaknya terutama dalam hal kesehatan. Tingkat pendidikan akan mempengaruhi pemberian vaksinasi campak. Dibandingkan dengan mereka yang hanya berpendidikan sekolah dasar atau sekolah menengah pertama, mereka yang berpendidikan sekolah menengah atas lebih cenderung memberikan imunisasi kepada anaknya. Pendidikan adalah proses pembelajaran yang biasanya dipelajari secara berkelompok atau sendiri yang nantinya akan diperoleh aktivitas, perilaku dan pengetahuan. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian Siregar (2020), yang menunjukkan bahwa, di wilayah kerja Puskesmas Kota Pinang Kabupaten Labuhan batu Selatan, terdapat hubungan yang signifikan antara pendidikan ibu terhadap pemberian vaksin campak pada balita (usia 12-35 bulan), dengan $p\text{-value} = 0,002$.

2.2.2.2 Pengetahuan Ibu

Pengetahuan biasanya muncul dari rasa ingin tahun dan diperoleh melalui proses penginderaan seperti melihat dan mendengar. Hal ini dipengaruhi oleh perhatian dan persepsi yang berperan penting dalam membentuk perilaku terbuka atau *open behavior*. Dalam kehidupan sehari-hari, masyarakat dapat memperoleh pengetahuan dari berbagai sumber seperti keluarga, petugas kesehatan dan media sosial. Semakin banyak informasi yang diperoleh tentang kesehatan, semakin banyak pengetahuan yang akan diperoleh.

Salah satu penyebab bayi menderita campak adalah karena faktor pengetahuan ibu, karena perilaku yang disadarkan pada pengetahuan dan pengalaman cenderung lebih melekat di dalam diri manusia dan sangat penting untuk mempengaruhi tindakan. Menurut penelitian Khasanah dan Daramusseng (2020), membuktikan ada hubungan yang signifikan antara pengetahuan ibu terhadap kejadian campak pada balita ($p\text{-value} = 0,04$).⁽²⁸⁾

2.2.2.3 Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah perbedaan biologis dalam bentuk, karakteristik dan fungsi antara laki-laki dan perempuan yang bersifat tetap dan tidak dapat diubah. Perbedaan antara jenis kelamin dan gender terletak pada aspeknya. Jenis kelamin berfokus pada perbedaan fisik antara laki-laki dan perempuan, sedangkan gender lebih berkaitan dengan karakteristik, peran, fungsi, status dan tanggung jawabnya. Hungu (2016) menyatakan bahwa jenis kelamin mengacu pada perbedaan biologis yang ada sejak lahir antara laki-laki dan perempuan. Perbedaan fungsi biologis ini tidak dapat dipertukarkan dan jenis kelamin antara laki-laki dan perempuan mempertahankan peran masing-masing sepanjang hidupnya.

Jenis kelamin antara laki-laki dan perempuan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi risiko kejadian campak. Sebuah penelitian As-syifaa, *et al.* (2024) menemukan kejadian campak lebih sering terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan.⁽²⁹⁾ Hal ini sejalan dengan penelitian Riastini dan Sutarga (2021) di Kabupaten Bandung, yang menemukan bahwa proporsi kasus campak pada laki-laki lebih tinggi (51,7%) daripada perempuan (48,2%) dari tahun 2014 hingga 2019.

2.2.2.4 Umur Anak

Pada tahun 2018, WHO melaporkan sebanyak 140.000 kematian akibat campak dan sebagian besar di antaranya dialami pada anak balita.⁽³⁾ Proporsi penderita campak pada tahun 2022 didominasi oleh usia balita sebesar 46,81%.⁽⁹⁾ Balita merupakan usia dimana perkembangan sistem imun yang belum optimal pada usia tersebut menyebabkan terjadinya penyakit-penyakit infeksi seperti campak. Mayoritas kasus campak terjadi pada anak-anak usia prasekolah dan sekolah dasar namun kasus campak terjadi lebih berat pada anak usia balita.

Efektivitas vaksin campak dapat dipengaruhi oleh usia. Efikasi vaksin terhadap campak meningkat seiring bertambahnya usia anak di atas 1 tahun. Untuk anak-anak yang divaksinasi pada usia 9 bulan tingkat efikasinya sebesar 85%, untuk anak-anak yang divaksinasi pada usia 12 bulan tingkat efikasinya sebesar 90%, dan untuk anak-anak yang divaksinasi pada usia 15 bulan tingkat efikasinya meningkat hingga 98%.⁽¹⁶⁾ Di Indonesia, vaksinasi campak merupakan bagian dari program imunisasi dasar lengkap yang diberikan saat anak berusia 9 bulan. Akibatnya, anak usia 12-59 bulan masih rentan terhadap campak karena sistem kekebalan tubuh mereka belum berkembang sepenuhnya. Pemberian imunisasi yang terlalu dini dapat menyebabkan kekebalan tubuh tidak cukup terbentuk sehingga anak-anak lebih rentan terhadap infeksi.

2.2.2.5 Imunisasi Campak

WHO (2019) menyatakan bahwa vaksinasi atau imunisasi adalah metode yang mudah, aman, dan dapat diandalkan untuk mencegah penyakit serius sebelum seseorang berkontak dengan agen penyebab penyakit. Imunisasi adalah salah satu metode untuk mencegah penyakit menular, terutama penyakit yang resisten terhadap sistem kekebalan tubuh. Melalui imunisasi sistem kekebalan tubuh dirangsang untuk memproduksi antibodi dengan memasukkan antigen bakteri atau virus yang spesifik yang sudah dinonaktifkan atau dilemahkan. Dalam bidang imunologi, antigen didefinisikan sebagai kuman atau racun selain itu, antigen adalah komponen protein kuman atau protein-protein toksinnya. Ketika antigen masuk ke dalam tubuh manusia untuk pertama kalinya, tubuh merespons dengan

memproduksi antibodi, yaitu zat yang tidak beracun bagi kuman. Proses ini dikenal sebagai imunitas atau antibodi

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 42 tahun 2013 menjelaskan bahwa tujuan imunisasi untuk secara sengaja meningkatkan atau menciptakan seseorang kebal terhadap suatu penyakit, mencegah penyakit atau hanya menyebabkan sedikit ketidaknyamanan jika orang tersebut terpapar penyakit itu lagi. Vaksin adalah antigen dalam bentuk mikroorganisme yang telah diubah menjadi protein rekombinan yang disebut toksoid, yang jika diberikan pada manusia akan menghasilkan kekebalan aktif yang ditargetkan untuk melawan berbagai penyakit menular.

A. Jenis-Jenis Imunisasi

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi membagi imunisasi ke dalam dua kategori, yaitu imunisasi program dan imunisasi pilihan.

1) Imunisasi program

Imunisasi program merupakan suatu kegiatan imunisasi yang harus didapatkan dan wajib diberikan kepada masyarakat yang nantinya berguna agar masyarakat terlindung dari penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi (PD3I). Imunisasi yang diberikan dalam program ini harus diberikan sesuai dengan jadwal, jenis, dan waktu imunisasi yang telah ditetapkan berdasarkan Pedoman Pelaksanaan Imunisasi. Imunisasi program terdiri atas imunisasi rutin, imunisasi tambahan dan imunisasi khusus.

2) Imunisasi pilihan

Imunisasi pilihan merupakan imunisasi yang dapat diberikan berdasarkan kebutuhan individu untuk memberikan perlindungan terhadap penyakit tertentu.

Imunisasi campak merupakan imunisasi rutin yang diberikan kepada anak berusia 9 bulan atau lebih dan akan menerima satu dosis vaksinasi campak. Dosis ulangan diberikan pada usia 5-7 tahun, dengan 0,5 ml vaksin yang disuntikkan secara subkutan. Kontra indikasi pemberian vaksin campak:

- a) Demam lebih dari 38⁰C karena infeksi akut
- b) Kelainan sistem kekebalan tubuh
- c) Menggunakan obat immunosupresan
- d) Alergi terhadap protein
- e) Sensitivitas terhadap eritromisin dan kanamisin
- f) Wanita hamil

B. Cakupan Imunisasi Campak

Insiden campak menurun secara bertahap dari 138 kasus pada tahun 1997 menjadi 85 kasus pada tahun 1999 di beberapa negara, termasuk Karibia dan Amerika Latin, di mana program imunisasi memiliki tingkat cakupan 92% pada tahun 1988. Menurut laporan UNICEF dalam *State of the World Children*, sekitar 67 juta anak di seluruh dunia tidak menerima vaksinasi dalam tiga tahun terakhir.

WHO dan UNICEF melaporkan bahwa ada sekitar 1,2 juta anak yang belum divaksinasi di Indonesia dan 30.000 kematian akibat campak setiap tahunnya.⁽³⁰⁾ Di Indonesia terjadi penurunan cakupan imunisasi yang berpengaruh pada target imunisasi nasional. Pada tahun 2020, 84,2% bayi berusia 0-11 bulan mendapatkan imunisasi lengkap dan persentase ini meningkat menjadi 84,5% pada tahun 2021. Dari 10% di tahun 2019 menjadi 26% di tahun 2021, terdapat peningkatan anak yang belum menerima vaksinasi sama sekali. Akibat penurunan cakupan ini, semakin banyak anak yang tidak menerima imunisasi lengkap, sehingga terjadi peningkatan risiko kasus PD3I dan yang menyebabkan di beberapa daerah terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) seperti campak, rubella, dan difteri.⁽³¹⁾

Provinsi dengan tingkat cakupan vaksinasi campak terendah adalah Aceh dengan persentase 52,9%, jauh lebih rendah dari rata-rata nasional.⁽⁹⁾ Imunisasi dasar dan lanjutan campak merupakan imunisasi yang diwajibkan oleh pemerintah. Pemerintah memberikan perhatian lebih pada imunisasi campak karena Indonesia ikut serta dalam program eliminasi campak 2020, yang mengharuskan cakupan campak minimal 95% di setiap daerah. Dengan

demikian, kegagalan dalam memenuhi target imunisasi menjadi alasan hubungan antara status imunisasi dan kejadian campak. Hal ini sesuai dengan temuan Arianto., *et al* (2018), dengan OR 3,6 ($p\text{-value} = 0,002$) membuktikan pada penelitian tersebut, balita yang tidak menerima vaksinasi berisiko 3,6 kali lebih besar terserang campak daripada balita yang menerima vaksinasi.⁽¹⁹⁾

2.2.2.6 Status Gizi

Proverawati (2010) mendefinisikan gizi sebagai bagian dari makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses pencernaan, metabolisme, penyerapan, dan pengeluaran zat-zat yang tidak diperlukan untuk tumbuh kembang. Status gizi seseorang atau suatu kelompok mengacu pada tingkat kesehatan fisik mereka, yang didasarkan pada kebutuhan energi dan zat-zat lain yang ditemukan dalam makanan yang diukur secara antropometri. Untuk mendapatkan pertumbuhan yang maksimal, maka diperlukan asupan nutrisi yang memadai. Ketika tubuh menerima dan menggunakan nutrisi secara efektif, maka tubuh berada dalam status gizi yang optimal.⁽³²⁾

A. Indeks Standar Antropometri Anak

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020, ada 4 indeks standar antropometri anak yang meliputi:

1. Indeks Berat Badan menurut Umur (BB/U)

Indeks BB/U menunjukkan berat badan dalam kaitannya dengan usia anak. Indeks ini digunakan untuk mengklasifikasikan anak dengan berat badan kurang atau sangat kurang, tetapi tidak dapat digunakan untuk mengklasifikasikan anak gemuk atau sangat gemuk.

2. Indeks Panjang Badan menurut Umur atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U)

Indeks PB/U atau TB/U mengukur pertumbuhan panjang atau tinggi badan anak relatif terhadap usianya. Indeks ini dapat membantu mengidentifikasi anak-anak yang mengalami stunting atau stunting berat akibat kekurangan gizi yang berkepanjangan atau sering sakit.

3. Indeks Berat Badan menurut Panjang Badan/Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB)

Indeks BB/PB atau BB/TB menunjukkan apakah berat badan anak sesuai dengan panjang atau tinggi badannya. Indeks ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi anak-anak gizi kurang, gizi buruk, atau berisiko mengalami gizi lebih.

4. Indeks Masa Tubuh menurut Umur (IMT/U)

Indeks IMT/U digunakan untuk mengklasifikasikan berbagai kategori gizi buruk, gizi kurang, gizi baik, berisiko gizi lebih, gizi lebih dan obesitas. Grafik IMT/U dan grafik BB/PB atau BB/TB biasanya memberikan hasil yang serupa. Namun, indeks IMT/U lebih efektif dalam mengidentifikasi anak-anak yang mengalami gizi lebih dan obesitas.

Keputusan Menteri Kesehatan No. 1995/Menkes/SK/XII/2010 tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak menetapkan sistem klasifikasi status gizi dan menyertakan penjelasan mengenai penilaian tren pertumbuhan dan status gizi. Peraturan ini juga menekankan pentingnya identifikasi dini individu yang berisiko gagal tumbuh dan status gizi lebih dan penanganannya secara cepat.

Tabel 2. 2 Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-score)
Berat badan menurut umur (BB/U) anak usia 0-60 bulan	Berat badan sangat kurang (<i>severely underweight</i>)	<-3 SD
	Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	-3 SD sd < - 2 SD
	Berat badan normal	-2 SD sd +1 SD
	Risiko Berat badan lebih	> +1 SD
Panjang Badan atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U) anak usia 0 - 60 bulan	Sangat pendek (<i>severely stunted</i>)	<-3 SD
	Pendek (<i>stunted</i>)	- 3 SD sd <-2 SD
	Normal	-2 SD sd +3 SD
	Tinggi	> +3 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) anak usia 0 - 60 bulan	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>)	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>)	- 3 SD sd <-2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Berisiko gizi lebih (<i>possible risk of overweight</i>)	>+1 SD sd +2 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	> + 2 SD sd + 3 SD
	Obesitas (<i>obese</i>)	> + 3 SD
Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) anak usia 0 - 60 bulan	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>)	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>)	- 3 SD sd <-2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Berisiko gizi lebih (<i>possible risk of overweight</i>)	> + 1 SD sd + 2 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	> + 2 SD sd +3 SD
	Obesitas (<i>obese</i>)	> + 3 SD
	Gizi kurang (<i>thinness</i>)	- 3 SD sd <-2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	+ 1 SD sd +2 SD
	Obesitas (<i>obese</i>)	> + 2 SD

Sumber : Kepmenkes No. 1995/Menkes/SK/XII/2010 tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak

B. Status Gizi Penderita Campak

Masalah gizi merupakan salah satu masalah kesehatan yang dihadapi Indonesia saat ini sebagai negara berkembang. Anak-anak yang kekurangan gizi biasanya lebih rentan terhadap penyakit menular seperti campak. Status gizi pasien sering dikaitkan sebagai penyebab komplikasi campak. Penderita campak yang kurang gizi memiliki tingkat kematian 4 kali lipat lebih tinggi daripada anak-anak dengan status gizi normal. Hal ini sejalan dengan penelitian Liwu dkk. (2016), menemukan bahwa anak balita yang mengalami malnutrisi berisiko 4,8 kali lebih besar untuk terserang campak daripada anak balita yang menerima nutrisi yang cukup ($p\text{-value} = 0,02$ dan OR 4,867).⁽³³⁾

Salah satu gangguan gizi yang masih menjadi masalah di Indonesia adalah gizi kurang. Malnutrisi akan menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan, peningkatan angka morbiditas dan mortalitas, serta penyakit, terutama pada anak balita yang termasuk dalam populasi rawan gizi. Penyebab utama kematian pada anak-anak adalah malnutrisi dan dapat mengakibatkan hilangnya kapasitas sistem tubuh untuk beroperasi sebagaimana mestinya. Anak-anak dengan infeksi campak yang tidak menjaga asupan gizi mereka berisiko mengalami kekurangan gizi. Anak-anak dengan status gizi buruk dapat memperburuk infeksi campak.

2.2.2.7 ASI Eksklusif

Air Susu Ibu (ASI) eksklusif berarti hanya memberikan ASI saja kepada bayi tanpa tambahan cairan lain seperti susu formula, jus, madu atau air putih dan tanpa memperkenalkan makanan padat seperti bubur, pisang, biskuit atau pepaya. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2018), ASI eksklusif berarti memberikan ASI saja kepada bayi sejak lahir hingga berusia 6 bulan, kecuali obat-obatan dan vitamin. Kemudian disarankan untuk memperkenalkan makanan pendamping ASI hingga anak mencapai usia 2 tahun.

ASI meliputi antibodi yang membantu melindungi dari berbagai virus dan mencegah virus berkembang. Kolostrum atau ASI pertama yang diproduksi, sangat efektif dalam menetralkan RSV (*Respiratory Syncytial Virus*). Oleh karena kaya akan protein dan antibodi yang meningkatkan kekebalan tubuh, kolostrum dapat

membantu bayi untuk mengurangi risiko infeksi seperti campak. ASI tidak hanya memberikan bayi nutrisi penting, tetapi juga mengandung enzim yang membantu penyerapan makanan dan tidak mengganggu enzim dalam usus sehingga mendukung kesehatan bayi.

Komponen utama dari ASI eksklusif adalah kolostrum, yaitu ASI yang pertama kali diproduksi yang berwarna bening kekuningan. Kolostrum mengandung banyak antibodi, vitamin dan protein globulin. Protein ini berfungsi sebagai antibodi alami yang melindungi anak-anak dari penyakit infeksi dan memberikan dorongan kekebalan tubuh yang alami bagi anak-anak.⁽³⁴⁾

Sel limfosit T yang tinggi yang terkandung dalam ASI (80%) berperan penting dalam respons imun terhadap campak dan membantu memenuhi kebutuhan sistem kekebalan tubuh dan juga dapat mentransfer kekebalan seluler dari ibu ke bayi yang sedang diberikan ASI. Jika tidak dilakukan pemberian ASI secara eksklusif maka jumlah sel limfosit T berkurang dan kemampuan sistem kekebalan tubuh untuk melawan infeksi akan menjadi kurang efektif. Hal ini dapat melemahkan pertahanan tubuh anak, sehingga bakteri lebih mudah menempel pada mukosa saluran pernapasan. Akibatnya, terganggunya sistem kekebalan tubuh dapat menyebabkan infeksi seperti infeksi saluran pernapasan akut, cacar air, diare dan campak.⁽³⁴⁾

Kurangnya pemberian ASI eksklusif dapat memicu tingginya penyakit infeksi pada anak. Hal ini dikarenakan komposisi ASI yang berguna sebagai proteksi terhadap penyakit infeksi seperti penyakit campak. Semakin sedikit nutrisi yang diberikan melalui ASI maka akan semakin rentan pula anak terserang penyakit campak. Oleh karena itu, anak dengan riwayat pemberian ASI selama 6 bulan atau dikatakan ASI eksklusif dapat terlindungi dari berbagai penyakit infeksi karena di dalam tubuhnya sudah terbentuk beberapa zat yang dibutuhkan oleh tubuh sebagai sistem kekebalan.

2.2.2.8 Vitamin A

Vitamin A adalah sebuah nutrisi penting yang larut dalam lemak yang disimpan di dalam hati. Vitamin ini diperlukan untuk pertumbuhan dan penglihatan dan tidak dapat diproduksi oleh tubuh, oleh karena itu, vitamin ini harus diperoleh secara

eksternal. Untuk mempertahankan kekebalan spesifik dan non-spesifik, tubuh membutuhkan vitamin A. Dengan menghancurkan sifat *imunosupresif* dari radikal bebas dan mediana, efek antioksidan dari pigmen ini juga dapat memperkuat fungsi kekebalan tubuh. Diagnosis kekurangan vitamin A ditandai dengan berkurangnya kadar vitamin A dalam tubuh. Rabun senja atau penglihatan rendah pada malam hari merupakan gejala kekurangan vitamin A. Karakteristik lebih lanjut dari gejala-gejala tersebut adalah penurunan kadar retinol serum darah. Tahap selanjutnya ditandai dengan kelainan pada jaringan epitel kulit, mata, paru-paru, dan usus. Tanda-tanda khas dari kekurangan vitamin A adalah gangguan penglihatan.

A. Jadwal Pemberian Vitamin A

Kementerian Kesehatan di Indonesia telah berupaya memberikan kapsul vitamin A dosis tinggi kepada bayi baru lahir, balita, dan ibu nifas untuk mengatasi kekurangan vitamin A, terutama pada balita. Kapsul vitamin A ini disediakan secara gratis di puskesmas dan posyandu di seluruh Indonesia.

Ketika seorang balita didiagnosis menderita campak, akan diberikan satu kapsul vitamin A merah atau biru sesuai dengan usia, dan kemudian satu kapsul vitamin A merah atau biru lagi sesuai dengan usia keesokan harinya. Berikan kapsul vitamin A merah atau biru berdasarkan usia setelah dua minggu. Fasilitas pelayanan kesehatan memberikan kapsul vitamin A sesuai dengan tatalaksana kasus. Jika terjadi wabah campak atau Kejadian Luar Biasa (KLB), semua balita di daerah yang terkena wabah diberikan suplementasi vitamin A. Setiap balita diberikan satu (1) kapsul vitamin A, dengan dosis yang disesuaikan dengan usianya. Jika seorang balita telah menerima kapsul vitamin A dalam kurun waktu 1 bulan pada saat KLB, maka tidak lagi direkomendasikan untuk menerima kapsul vitamin A.

B. Status Vitamin A pada Penderita Campak

Kekurangan vitamin A pada anak-anak dapat membuat sistem kekebalan tubuh menjadi lemah dan membuat lebih rentan terhadap infeksi seperti diare, campak, cacar air, dan infeksi saluran pernapasan akut. Tubuh

membutuhkan banyak vitamin A ketika seorang anak menderita campak karena vitamin A membantu menjaga lapisan epitel usus dan meningkatkan kekebalan sel.

Menurut sebuah kajian yang dilakukan oleh Pratiwi (2013), kekurangan vitamin A merupakan masalah serius yang masih membutuhkan perhatian karena kekurangan vitamin A terkait dengan tingginya kasus infeksi dan kematian pada anak balita. Dari keadaan ini, terlihat jelas bahwa anak-anak usia balita yang mempunyai kadar vitamin A yang rendah memiliki tingkat infeksi yang lebih tinggi. Kekurangan vitamin A telah dikaitkan dengan peningkatan risiko infeksi pada anak-anak, termasuk gangguan pernapasan, kematian akibat campak, dan terhambatnya pertumbuhan.

Kekurangan vitamin A meningkatkan risiko kebutaan atau bahkan kematian pada pasien campak. Vitamin penting yang memperkuat sistem kekebalan tubuh adalah vitamin A. Komplikasi mungkin terjadi jika seseorang dengan kekebalan tubuh yang lemah tertular campak.

2.2.2.9 Riwayat Kontak

Riwayat kontak mengacu pada apakah seorang anak pernah melakukan kontak dengan pasien campak dalam waktu 1 bulan sebelum jatuh sakit. Semakin sering terpapar dengan pasien campak, terutama di lingkungan dalam ruangan seperti rumah maka akan semakin besar risiko tertular virus. Sebuah penelitian yang melibatkan 220 anak di Brooklyn, Amerika Serikat menemukan bahwa kontak dengan penderita campak adalah faktor kunci yang berhubungan terhadap kejadian campak. Studi ini menemukan bahwa 52% kasus campak disebabkan oleh anggota keluarga yang tinggal di rumah atau orang-orang di sekitar rumah. Hal ini menunjukkan pentingnya isolasi, dan karantina serta eksklusi di rumah tangga jika diperlukan sebagai tindakan kesehatan masyarakat dalam menanggapi wabah campak.

Riwayat kontak penting karena virus campak dapat menyebar melalui droplet di udara dan orang yang terinfeksi. Hal ini membuat virus lebih mudah menyebar di antara anak-anak yang berinteraksi dengan pasien campak saat

bermain, sekolah atau interaksi lainnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Fadhilah dan Selviana (2024), membuktikan ada hubungan yang signifikan antara riwayat kontak terhadap kejadian campak. ($p\text{-value} = 0,002$) yang membuktikan bahwa anak yang memiliki riwayat kontak dengan penderita campak berisiko 3,5 kali lebih besar untuk tertular penyakit tersebut.⁽³⁵⁾

2.2.3 Faktor *Environment*/Lingkungan

2.2.3.1 Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk dapat mempengaruhi seberapa cepat penyakit menyebar dan jumlah individu yang terkena dampak selama wabah atau terjadi perubahan mendadak seperti KLB terutama ketika layanan kesehatan tidak memadai. Di daerah padat penduduk, penyakit dapat menyebar dengan cepat sehingga menimbulkan masalah bagi individu dan masyarakat yang ingin memilih tempat tinggal. Campak terus mudah menyebar terutama pada tempat yang padat. Penyakit yang ditularkan melalui udara seperti campak lebih cepat menyebar jika populasi penduduk lebih padat. Kondisi perumahan akan sangat penting karena sirkulasi udara yang baik mencegah pertumbuhan patogen. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Andini, *et al.* (2023) membuktikan ada hubungan yang signifikan antara kejadian campak dan kepadatan hunian ($p\text{-value} 0,038$) yang menunjukkan bahwa anak-anak yang tinggal di daerah padat penduduk berisiko 5 kali lebih besar untuk terkena campak daripada anak-anak di wilayah penduduk tidak terlalu padat.⁽³⁶⁾

2.2.3.2 Iklim

Insiden penyakit menular dipengaruhi oleh perubahan lingkungan, terutama faktor fisik seperti cuaca yang tidak dapat diprediksi akibat perubahan iklim. Iklim mengacu pada kondisi cuaca rata-rata di area tertentu yang meliputi curah hujan, kelembapan dan suhu. Hal ini dapat mempengaruhi ekosistem, habitat hewan serta pertumbuhan dan perkembangan patogen. Oleh karena itu, iklim dapat mempengaruhi munculnya penyakit secara langsung maupun tidak langsung. Perubahan iklim memiliki implikasi yang signifikan bagi kehidupan manusia terutama dalam hal kesehatan. Studi yang dilakukan oleh Kamruzzaman, *et al.* menunjukkan bahwa campak biasanya menyebar melalui udara terutama batuk dan

percikan ludah dengan insiden biasanya meningkat sebelum musim dingin dan awal musim panas atau setelah musim hujan di daerah beriklim tropis.

2.2.3.3 Kelembapan

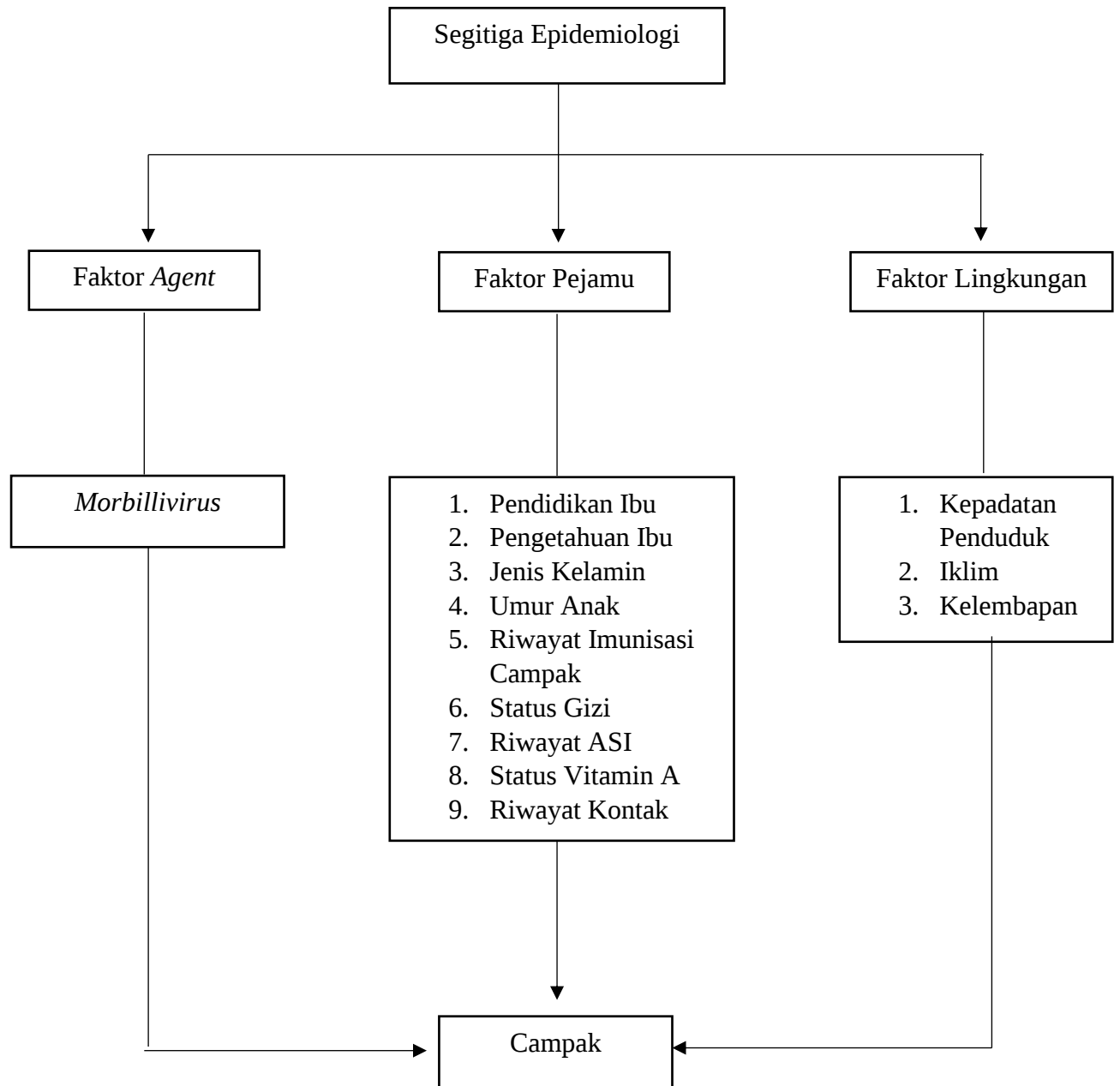
Kelembapan udara biasanya dikaitkan dengan perubahan cuaca yang mempengaruhi penyebaran penyakit menular secara langsung maupun tidak langsung. Virus dapat bertahan di udara untuk waktu yang lama ketika kelembapan udara relatif rendah. Diketahui, terdapat hubungan yang erat antara suhu dan kelembapan. Ketika suhu ruangan menurun, kelembapan cenderung meningkat dan ketika suhu naik maka kelembapan cenderung menurun. Kelembapan yang rendah mendorong pertumbuhan mikroorganisme dan dapat memperpanjang kelangsungan hidupnya. Menurut penelitian Fadhila dan Selviana (2024) terdapat hubungan yang signifikan antara kelembapan terhadap kejadian campak ($p\text{-value} = 0,007$). Hal ini membuktikan anak-anak yang tinggal di lingkungan dengan kelembapan rendah memiliki kemungkinan 3,54 kali lebih besar untuk terjangkit campak.⁽³⁵⁾

2.3 Kerangka Teori

Virus dari genus *Morbillivirus* dari keluarga *Paramyxoviridae* yang menyebabkan penyakit infeksi akut campak. Campak dapat menyebar dengan cepat dan mudah melalui kontak langsung dengan cairan tubuh penderita, benda-benda yang terkontaminasi, dan tetesan air liur dari batuk atau bersin.

Penyakit adalah hasil dari interaksi (ketidakseimbangan) antara tiga faktor, yaitu agen, *host* (pejamu) dan lingkungan. Segitiga epidemiologi adalah konsep dasar yang telah dikenal di ilmu epidemiologi. Konsep ini menggambarkan interaksi di antara 3 faktor utama yang berkontribusi terhadap penyakit, yaitu *Host*, *Agent*, dan *Environment*.⁽³⁷⁾

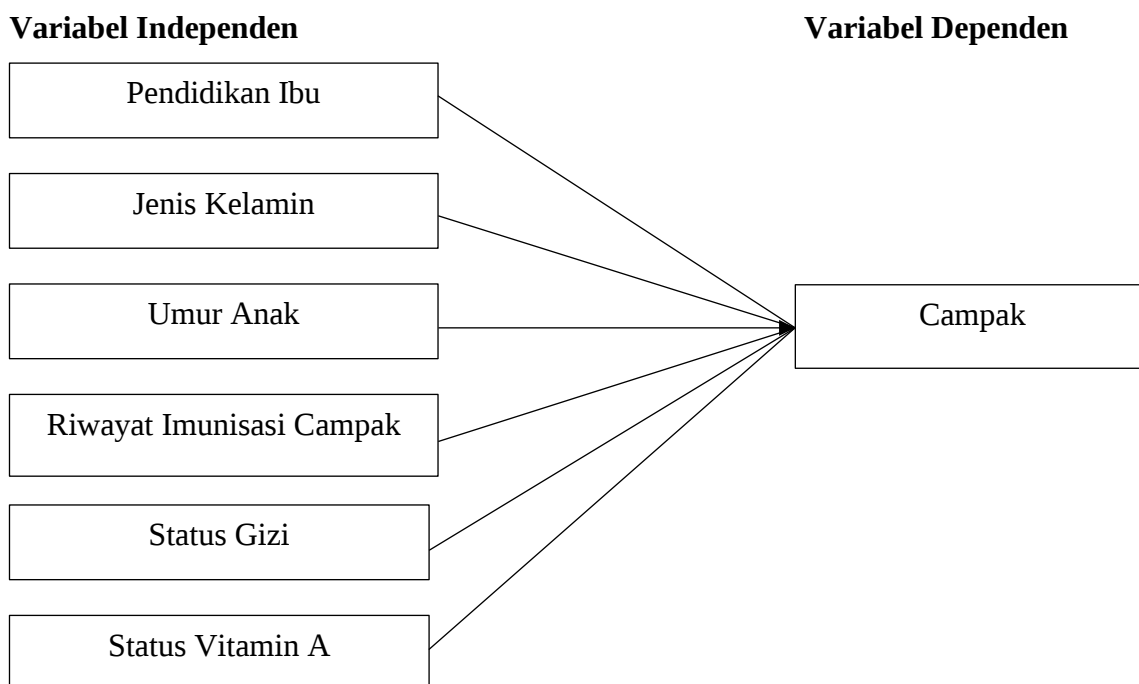
Kejadian campak dapat dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu *host*, *agent*, *environment*. Faktor yang melekat pada *host* yaitu tingkat pendidikan ibu, tingkat pengetahuan ibu, umur anak, status imunisasi, status gizi, pemberian ASI, riwayat vitamin A dan riwayat kontak. Pada faktor *agent* penyakit campak yaitu virus dalam genus *Morbillivirus* dari keluarga *Paramyxoviridae*. Sedangkan faktor *environment* penyakit campak dapat berupa kepadatan hunian, iklim dan kelembapan.



Gambar 2. 3 Kerangka Teori Modifikasi John Gordon dan La Richt (1950) dalam Arianto et al. (2018)⁽¹¹⁾, Salim et al. (2007)⁽³⁸⁾, Lindgreen dan Ebi (2010)⁽³⁹⁾

2.4 Kerangka Konsep

Variabel-variabel yang diduga memiliki hubungan dengan kejadian campak yang didasarkan pada kerangka teori dapat dilihat pada bagan di bawah ini.



Gambar 2. 4 Kerangka Konsep

2.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan mengenai hubungan antara dua atau lebih variabel. Berikut ini adalah rumusan hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini.

1. Ada hubungan pendidikan ibu dengan kejadian campak pada balita di Indonesia
2. Ada hubungan jenis kelamin dengan kejadian campak pada balita di Indonesia
3. Ada hubungan umur anak dengan kejadian campak pada balita di Indonesia
4. Ada hubungan riwayat imunisasi dengan kejadian campak pada balita di Indonesia
5. Ada hubungan status gizi dengan kejadian campak pada balita di Indonesia
6. Ada hubungan status vitamin A dengan penyakit campak pada balita di Indonesia