



## Prevalensi Infeksi Cytomegalovirus (CMV) Berdasarkan Jenis Sampel dan Karakteristik Pasien Balita di Laboratorium Pusat Diagnostik dan Riset Penyakit Infeksi Universitas Andalas Tahun 2023–2024

Sekar Asri Tresnaningtyas<sup>1\*</sup>, Andani Eka Putra<sup>2</sup>, Meysha Farashanda<sup>3</sup>, Siskalil Fahma<sup>4</sup>, Monica Mulnia Hanif<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Institut Teknologi Sumatera, Indonesia  
<sup>2,3,4,5</sup>Universitas Andalas, Indonesia

Email: [sekar.tresnaningtyas@bm.itera.ac.id](mailto:sekar.tresnaningtyas@bm.itera.ac.id)<sup>1\*</sup>, [andani1508@med.unand.ac.id](mailto:andani1508@med.unand.ac.id)<sup>2</sup>,  
[2221212007\\_meysha@student.unand.ac.id](mailto:2221212007_meysha@student.unand.ac.id)<sup>3</sup>, [2021652006\\_siskalil@student.unand.ac.id](mailto:2021652006_siskalil@student.unand.ac.id)<sup>4</sup>,  
[monicamulnia1@gmail.com](mailto:monicamulnia1@gmail.com)<sup>5</sup>

### Article Info

Received: 29 Juli 2025

Accepted: 30 September 2025

**Abstract:** Infeksi Cytomegalovirus (CMV) merupakan salah satu infeksi virus yang berpotensi serius pada anak balita, terutama karena potensi komplikasi jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi CMV berdasarkan jenis sampel (urin dan darah) serta karakteristik pasien balita yang diperiksa di Laboratorium Pusat Diagnostik dan Riset Penyakit Infeksi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas selama tahun 2023 hingga 2024. Penelitian dilakukan secara deskriptif analitik terhadap 87 data pasien anak usia 0–28 bulan. Analisis statistik meliputi uji Kruskal-Wallis, Chi-Square, dan McNemar. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar pasien memiliki hasil positif CMV pada kedua spesimen, yaitu urin dan darah (42,5%), diikuti oleh positif hanya pada urin (18,4%), hanya pada darah (14,9%), dan negatif pada keduanya (24,1%). Tidak terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin atau usia dengan hasil CMV. Uji McNemar menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara hasil pemeriksaan urin dan darah ( $p = 0,710$ ). Dapat disimpulkan bahwa baik urin maupun darah memberikan hasil yang sebanding, meskipun dengan konsistensi terbatas.

**Keywords:** Balita, Cytomegalovirus, Prevalensi, Urin, Darah

**Citation:** Tresnaningtyas, S. A., Putra, A. E., Farashanda, M., Fahma, S., & Hanif, M. M. (2025). Prevalensi Infeksi Cytomegalovirus (CMV) Berdasarkan Jenis Sampel dan Karakteristik Pasien Balita di Laboratorium Pusat Diagnostik dan Riset Penyakit Infeksi Universitas Andalas Tahun 2023–2024. *Medika: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 5(2), 72-77.  
<https://doi.org/10.69503/medika.v5i2.1126>

### Pendahuluan

Cytomegalovirus (CMV) merupakan virus dengan materi genetik DNA dengan untai ganda yang tergolong dalam famili Herpesviridae. CMV memiliki dampak serius jika terjadi pada ibu hamil, balita, dan anak. Infeksi CMV pada balita dapat menyebabkan gangguan pendengaran, retardasi mental, gangguan neurologis, gangguan intelektual, hambatan belajar, serta berbagai kelainan sistemik lainnya yang berpotensi menyebabkan kecacatan permanen pada anak (Permatasari et al., 2021; Leber, 2024). CMV dapat ditransmisikan melalui kontak langsung seperti dari ibu ke janin pada masa kehamilan (infeksi kongenital), air liur, darah, Air Susu Ibu (ASI), dan urin. Transmisi secara tidak langsung dapat terjadi lewat udara, transfusi darah, kontak dengan



luka, aktivitas seksual, dan transplantasi organ. CMV dapat menginfeksi serta bereplikasi pada berbagai tipe sel di tubuh seperti pada sel mukosa, endotel pembuluh darah, fibroblas, dendritik, makrofag, dan hepatosit (Suljagic et al., 2020; Noviar et al., 2017). Virus CMV bersifat laten dan bisa aktif kembali jika tubuh mengalami kondisi tertentu, seperti saat daya tahan tubuh melemah atau terjadi peradangan. Metode pemeriksaan CMV dapat melalui serologi, kultur virus, serta pemeriksaan antibodi spesifik IgM dan IgG melalui *Enzyme Linked Immunosorbant Assay* (ELISA). Selain itu diagnosis CMV juga dapat dilakukan melalui deteksi DNA CMV pada urin, darah, atau saliva menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) (van Zuylen et al., 2014).

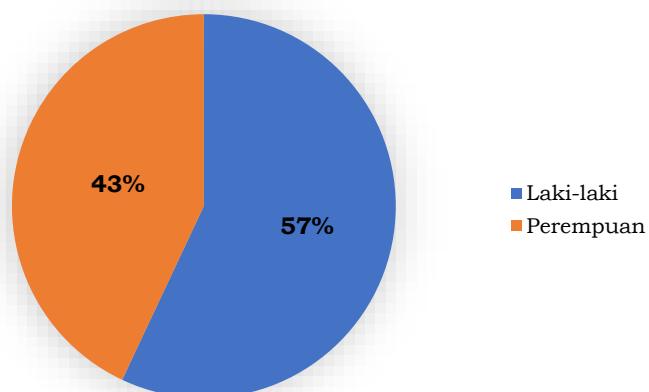
CMV adalah virus yang umum dan bersifat endemik secara global (Plotkin & Boppana, 2019), CMV dapat menginfeksi segala usia (Usman et al., 2022). Di Amerika Serikat, sekitar 30% anak usia 5 tahun serta lebih dari 50% orang dewasa usia 40 tahun telah terinfeksi CMV. Seroprevalensi global CMV bervariasi antara 24% hingga 100%, meskipun data saat ini masih terbatas dan tidak seragam (Franjić et al., 2020; Cannon et al., 2010). Di Indonesia, khususnya pada populasi anak dan balita, data epidemiologi CMV masih sangat terbatas sehingga prevalensi sebenarnya belum tergambarkan dengan jelas. Selain itu, deteksi CMV dapat dilakukan melalui berbagai jenis sampel, termasuk urin dan darah (Xavier et al., 2016), tetapi efektivitas dan kesesuaian masing-masing sampel masih menjadi perdebatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi prevalensi CMV berdasarkan jenis sampel serta mengkaji hubungan antara hasil pemeriksaan CMV dengan usia dan jenis kelamin balita.

## Metode

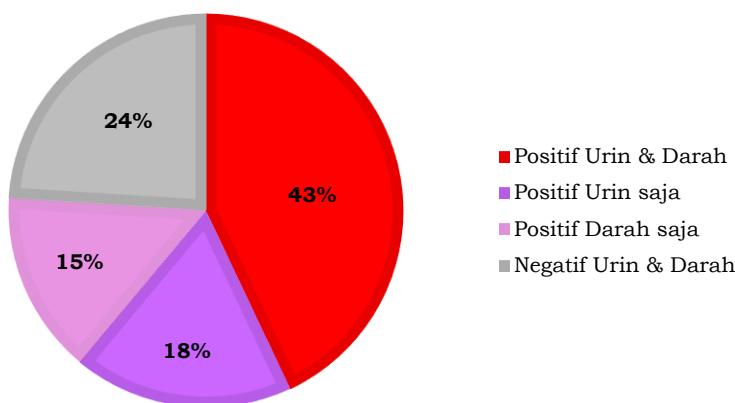
Penelitian ini merupakan studi deskriptif analitik dengan pendekatan retrospektif terhadap 87 pasien balita (usia 0–28 bulan) yang diperiksa di Laboratorium Pusat Diagnostik Riset dan Penyakit Infeksi (PDRPI) Fakultas Kedokteran Universitas Andalas pada tahun 2023 hingga awal 2024. Data diperoleh dari rekam hasil pemeriksaan sampel di laboratorium PDRPI dengan menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Kategori hasil pemeriksaan dibagi menjadi empat: positif urin dan darah, positif urin saja, positif darah saja, dan negatif keduanya. Data dianalisis dengan uji normalitas dilakukan terhadap variabel usia, diikuti uji Kruskal-Wallis untuk hubungan usia dengan hasil CMV, Chi-Square untuk jenis kelamin, serta uji McNemar untuk membandingkan hasil urin dan darah.

## Hasil dan Pembahasan

Data dalam penelitian ini dianalisis dari hasil pemeriksaan laboratorium terhadap 87 pasien balita yang terdiri dari 50 anak laki-laki (57,5%) dan 37 anak perempuan (42,5%). Rata-rata usia pasien adalah 6,75 bulan (range: 0–28 bulan) dengan distribusi tidak normal (*Shapiro-Wilk*  $p = 0,000$ ). Distribusi hasil CMV adalah: positif urin dan darah (42,5%), positif urin saja (18,4%), positif darah saja (14,9%), dan negatif keduanya (24,1%).



Gambar 1. Distribusi Jenis Kelamin Subjek Penelitian



Gambar 2. Distribusi Hasil CMV Subjek Penelitian

Persentase infeksi CMV pada balita dengan jenis kelamin Laki-laki (57,5%) lebih tinggi daripada Perempuan (42,5%), dapat dilihat pada gambar 1. Hal ini sesuai dengan hasil studi sebelumnya yang dilakukan oleh Usman *et al* (2022) dimana jumlah kasus pada laki-laki sebanyak 50 orang (55,5%) lebih tinggi dibandingkan perempuan sebanyak 18 orang (20,0%). Namun pada studi lainnya menyatakan bahwa prevalensi CMV ditemukan secara signifikan lebih tinggi pada perempuan (86,8%) dibandingkan laki-laki (75,0%) (Morsi & Ahmed, 2011).

Tabel 1. Hubungan Jenis Kelamin dengan Hasil CMV (Bivariat)

| Jenis Kelamin | Positif Urin & Darah | Positif Urin Saja | Positif Darah Saja | Negatif Urin & Darah | Total      | p-value |
|---------------|----------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|---------|
| Laki-laki     | 24 (27.6%)           | 11 (12.6%)        | 7 (8%)             | 8 (9.2%)             | 50 (57.5%) |         |
| Perempuan     | 13 (14.9%)           | 5 (5.7%)          | 6 (6.9%)           | 13 (14.9%)           | 37 (42.5%) |         |
| Total         | 37 (42.5%)           | 16 (18.4%)        | 13 (14.9%)         | 21 (24.1%)           | 87 (100%)  | 0,175   |

*p* >0,05 : tidak signifikan

Hasil analisis Bivariat terkait hubungan jenis kelamin dengan hasil pemeriksaan CMV dengan spesimen urin dan darah dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dan hasil CMV (*p* = 0,175). Ini menunjukkan bahwa infeksi CMV terdistribusi relatif merata antara laki-laki dan perempuan dalam populasi ini. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Franjic *et al* (2020) dan Usman *et al* (2022). Walaupun laki-laki memiliki hasil seroprevalensi CMV lebih tinggi daripada perempuan, namun tidak terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan tingkat infeksi CMV pada populasi anak (Franjić *et al.*, 2020; Usman *et al.*, 2022). Dengan kata lain, baik anak laki-laki maupun perempuan memiliki kemungkinan yang sama untuk terinfeksi CMV.

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa hasil pemeriksaan CMV terbanyak adalah positif urin & darah (42,5%), diikuti oleh positif urin saja (18,4%), positif darah saja (14,9%), dan negatif keduanya (24,1%). Keberadaan CMV dapat dideteksi melalui spesimen cairan tubuh seperti cairan serebrospinal, air liur, dan urin. Hal ini menjadikan urin dan darah merupakan spesimen yang umum digunakan untuk pemeriksaan CMV (Günlemez *et al.*, 2023; van Zuylen *et al.*, 2014). Hasil CMV tertinggi ditemukan pada positif urin dan darah (42,5%). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa penggunaan sampel darah saja atau urin saja belum cukup untuk diagnosis infeksi CMV yang akurat pada bayi. Pemeriksaan CMV pada bayi sebaiknya dilakukan pada kedua jenis spesimen, yaitu urin dan darah (van Zuylen *et al.*, 2014).

Tabel 2. Perbandingan Hasil pemeriksaan CMV pada sampel Urin vs Darah (*McNemar*)

|              | Darah Positif | Darah Negatif | Total | p-value |
|--------------|---------------|---------------|-------|---------|
| Urin Positif | 37            | 16            | 53    |         |
| Urin Negatif | 13            | 21            | 34    | 0,710   |
| Total        | 50            | 37            | 87    |         |

Hasil uji *McNemar* menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara hasil urin dan darah ( $p = 0,710$ ), dapat dilihat pada Tabel 2. Temuan ini menunjukkan bahwa infeksi CMV cukup umum terjadi pada pasien balita yang diperiksa. Tingginya angka positivitas pada spesimen urin ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Xavier *et al* (2016) yang menyatakan bahwa spesimen CMV urin menunjukkan sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan darah yang terukur melalui hasil pemeriksaan Nested PCR dan jumlah copy DNA dari hasil pemeriksaan RT-PCR (Xavier et al., 2016). Penggunaan spesimen urin dinilai lebih menguntungkan karena bersifat non-invasif, sehingga dapat mempermudah proses pengambilan spesimen terutama pada balita. Di sisi lain, pemeriksaan serologi melalui spesimen darah dapat dilakukan karena virus CMV dapat menginfeksi makrofag dan hepatosit sehingga dapat bersirkulasi di dalam sistem peredaran darah pasien yang teinfeksi dan menyebar ke seluruh organ tubuh (Griffiths et al., 2015; Suljagic et al., 2020). Oleh karena itu, penggunaan kedua jenis spesimen, yaitu urin dan darah, sangat direkomendasikan untuk memperoleh diagnosis infeksi CMV yang lebih akurat pada balita.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Usia Pasien Balita (n = 87)

| Parameter   | Nilai        |
|---|--------------|
| Rata-rata (Mean)                                  | 6,75 bulan   |
| Median  | 5,00 bulan   |
| Minimum – Maksimum                                | 0 – 28 bulan |
| Rentang   | 28 bulan     |
| Standar Deviasi                                   | 6,69         |
| Interkuartil Range (IQR)                          | 8 bulan      |
| Skewness  | 1,337        |
| Kurtosis  | 1,156        |
| 95% Confidence Interval for Mean                  | 5,32 – 8,17  |
| Distribusi normal berdasarkan uji SW <sup>1</sup> | Tidak normal |

Shapiro-Wilk Test:  $p = 0,000$

Hasil statistik deskriptif menunjukkan rerata usia pasien yakni 6,75 bulan ( $SD = 6,69$ ) dengan distribusi usia tidak normal ( $p < 0,05$ ), dapat dilihat pada Tabel 3. Michelle *et al* (2010) dalam penelitiannya menyatakan bahwa tingkat seroprevalensi CMV pada bayi di bawah usia 6 bulan justru lebih tinggi dibandingkan anak dengan usia di atasnya (Kenneson & Cannon, 2007). Hal ini kemungkinan juga disebabkan oleh risiko infeksi kongenital dari ibu serta penularan melalui konsumsi ASI.

Tabel 4. Hubungan Umur dengan Hasil Pemeriksaan CMV (Bivariat)

| Kelompok Hasil CMV   | n  | Mean Rank Usia | p-value |
|----------------------|----|----------------|---------|
| Positif urin & darah | 37 | 45.45          |         |
| Positif urin saja    | 16 | 50.06          |         |
| Positif darah saja   | 13 | 34.85          | 0.415   |
| Negatif urin & darah | 21 | 42.50          |         |
| Total                | 87 | —              |         |

$p > 0,05$  : tidak signifikan

Namun hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan usia yang bermakna antar kelompok hasil CMV ( $p = 0,415$ ), dapat dilihat pada Tabel 4. Hal ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Franjic *et al* (2020) yang menemukan bahwa terdapat hubungan umur dengan hasil pemeriksaan CMV, dimana dalam studinya angka seroprevalensi CMV lebih tinggi pada anak-anak yang lebih tua. Hal ini sesuai dengan hasil studi yang dilakukan oleh Usman *et al* (2022) bahwa kelompok usia 9–13 tahun memiliki prevalensi tertinggi yaitu 68 kasus (40%), diikuti oleh kelompok usia 5–8 tahun sebanyak 22 kasus (24,4%),

dan yang terendah pada kelompok usia 0–4 tahun sebanyak 10 kasus (11,1%) yang menunjukkan seroprevalensi CMV secara signifikan meningkat bertahap seiring bertambahnya usia. Perbedaan hasil ini kemungkinan disebabkan oleh karakteristik sampel yang berbeda atau jumlah data yang lebih terbatas dalam penelitian ini. Meskipun median usia berbeda per kelompok, variasinya tidak cukup kuat secara statistik.

## Kesimpulan

Prevalensi infeksi CMV tertinggi ditemukan pada kelompok dengan hasil positif urin dan darah. Tidak terdapat hubungan signifikan antara usia dan jenis kelamin terhadap hasil infeksi CMV. Pemeriksaan urin dan darah memberikan hasil yang serupa secara statistik, namun belum sepenuhnya konsisten. Disarankan untuk mempertimbangkan pemilihan spesimen secara klinis dan melakukan studi lanjutan dengan jumlah spesimen yang lebih banyak untuk menilai akurasi diagnostik masing-masing metode.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Laboratorium Pusat Diagnostik dan Riset Penyakit Infeksi Universitas Andalas atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama proses pengumpulan dan analisis data dalam penelitian ini.

## Referensi

- Cannon, M. J., Schmid, D. S., & Hyde, T. B. (2010). Review of Cytomegalovirus Seroprevalence and Demographic Characteristics Associated with Infection. *Reviews in Medical Virology*, 20(4), 202–213. <https://doi.org/10.1002/rmv.655>
- Franjić, D., Karlović, H., Rajić, B., Azinović, I., Komšić, M., Mikulić, V., Šušak, B., Miličević, T., Arapović, M., Bilinovac, Ž., Mikulić, I., & Arapović, J. (2020). The Cytomegalovirus Seroprevalence Among Children in Mostar, Bosnia and Herzegovina: A Hospital Cross-Sectional Study. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 8(4), 1302–1305. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2020.05.001>
- Griffiths, P., Baraniak, I., & Reeves, M. (2015). The Pathogenesis of Human Cytomegalovirus. *Journal of Pathology*, 235(2), 288–297. <https://doi.org/10.1002/path.4437>
- Günlemez, A., Kolaylı, F., Özçelik, E. Y., Duranoğlu, A., Durgut, M., Arısoy, E. S., & Kara, B. (2023). Congenital Cytomegalovirus Infection Screening in Newborns from Saliva Samples by Real-Time Polymerase Chain Reaction Analysis. *Turkish Archives of Pediatrics*, 58(4), 371–375. <https://doi.org/10.5152/TurkArchPediatr.2023.22309>
- Permatasari, R. K., Triono, A., & Arguni, E., (2021) Profil Klinis dan Laboratoris Infeksi Sitomegalovirus Kongenital di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Sardjito. *Sari Pediatri*, 22(5), 297-303. <https://dx.doi.org/10.14238/sp22.5.2021.297-303>
- Kenneson, A., & Cannon, M. J. (2007). Review and Meta-Analysis of the Epidemiology of Congenital Cytomegalovirus (CMV) Infection. *Reviews in Medical Virology*, 17(4), 253–276. <https://doi.org/10.1002/rmv.535>
- Leber, A. L. (2024). Maternal and Congenital Human Cytomegalovirus Infection: Laboratory Testing for Detection and Diagnosis. *Journal of Clinical Microbiology*, 62(4), 1-20. <https://doi.org/10.1128/jcm.00313-23>
- Morsi, M., & Ahmed, M. (2011). Prevalence Study of Cytomegalovirus (CMV) Infection Among Foreign Manpower in Jeddah Saudi Arabia. *African Journal of Microbiology Research*, 5(16), 2338-2348 <https://www.researchgate.net/publication/267791964>
- Noviar, G., Ritchie, N. K., Bela, B., & Soedarmono, Y. S. (2017). Prevalensi Antibodi IgG dan DNA Cytomegalovirus Pada Darah Donor di Unit Transfusi Darah Provinsi DKI. *Journal of Health Epidemiology and Communicable Disease*, 3(1), 28–35. <https://doi.org/10.22435/jhecds.v3i1.7083.28-35>
- Plotkin, S. A., & Boppana, S. B. (2019). Vaccination Against the Human Cytomegalovirus. *Vaccine*, 37(50), 7437–7442. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.02.089>
- Suljagić, M., Ler, D., Huseinbegović, E., & Suljagić, M. (2020). Urine qRT-PCR Assay As a Screening Tool for the Detection of Congenital Human Cytomegalovirus Infection of Infants. *Periodical of Engineering and Natural Science* 8(4), 1951-1958. <https://doi.org/10.21533/pen.v8i4.1561>

- Usman, E. I., J. Reuben, W., Maikano, M. A., D Shetu, E., & P. Kelechi, S. (2022). Seroprevalence of Cytomegalovirus Among Paediatric Patients with Seizures Attending Federal Neuropsychiatric Hospital, Kaduna, North West Nigeria. *International Journal of Pathogen Research*, 11(33-34), 29–35. <https://doi.org/10.9734/ijpr/2022/v11i3213>
- van Zuylen, W. J., Hamilton, S. T., Naing, Z., Hall, B., Shand, A., & Rawlinson, W. D. (2014). Congenital Cytomegalovirus Infection: Clinical Presentation, Epidemiology, Diagnosis and Prevention. In *Obstetric Medicine*, 7(4), 140–146. Royal Society of Medicine Press Ltd. <https://doi.org/10.1177/1753495X14552719>
- Xavier, P. C. N., Vieira, P. G., Arantes, T. de S., Yano, M., Tavares, L. V. M., Miglioli, A. M. D., Figueiredo, C. S. M., Martins, A. S., & Palhares, D. B. (2016). Cytomegalovirus Identification in Blood and Urine of Newborns by Nested Polymerase Chain Reaction. *West Indian Medical Journal*, 65(2), 291–294. <https://doi.org/10.7727/wimj.2014.378>