



## GAMBARAN KARAKTERISTIK PENDERITA MENINGOENSEFALITIS PADA ANAK DI RSUD ABDUL WAHAB SJHRANIE SAMARINDA

Husnul Khatimah Mursen<sup>\*</sup>, Nurul Hasanah<sup>2</sup>, Muhammad Buchori<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman, Indonesia

<sup>2</sup> Laboratorium Ilmu Histologi, Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman, Indonesia

<sup>3</sup> Laboratorium Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman, Indonesia

*\*Corresponding Author:*

<sup>a</sup> [husnul.khatimahmursen@gmail.com](mailto:husnul.khatimahmursen@gmail.com)

### ABSTRACT

---

**Keywords:**

Children's  
meningoencephalitis  
Fever  
seizures  
Stiff Neck  
GCS value

---

Meningoencephalitis is a condition in which inflammation of the meninges and brain tissue occurs simultaneously. Meningoencephalitis ranks fourth as a cause of death at the age of 1 to 4 years. This study aims to describe the characteristics of meningoencephalitis sufferers in children at Abdul Wahab Sjahranie Hospital Samarinda in 2019-2021. The research design uses a descriptive research design which aims to describe the characteristics of children with meningoencephalitis at Abdul Wahab Sjahranie Hospital in 2019-2021. Data from this study were obtained from the medical records of pediatric meningoencephalitis patients. The number of samples from this study was 63 patients with the number of patient data analyzed were 52 patients, 11 of whom met the exclusion criteria, namely the patient's medical record data was incomplete. The results of the study described meningoencephalitis patients in children at Abdul Wahab Sjahranie Hospital Samarinda, most were in the age group > 5 years (34.6%), male (59.6%), fever (65%), seizures (86.5%), no neck stiffness (69.2%), GCS (Glasgow Coma Scale) <9 (44.2%). The most fever at the age of 0-1 year (47%), the most seizures at the age of 0-1 year (35.6%), the most neck stiffness at the age of 5 years (43.9%), the most GCS value <9 at the age of > 5 years (43.5%).

---

## PENDAHULUAN

Peradangan yang terjadi pada selaput otak (meningen) yang menyelubungi jaringan otak dan sumsum tulang disebut sebagai meningitis (Centers for Disease Control [CDC], 2016), sedangkan peradangan yang terjadi pada jaringan otak disebut sebagai ensefalitis. Penyakit meningitis dan ensefalitis dalam beberapa kasus dapat terjadi secara bersamaan yang dikenal sebagai meningoensefalitis (Kenfak et al., 2019). Infeksi pada susunan saraf pusat antara lain meningitis, ensefalitis, dan meningoensefalitis dengan manifestasi klinis yang beragam (Octavius et al., 2021).

Morbiditas dan mortalitas dari ensefalitis mencapai 3,5-7,4 kasus yang dilaporkan setiap tahunnya (van Tan et al., 2010). Insidensi meningitis diperkirakan 3-5 per 100.000 orang setiap tahunnya dan hampir setengahnya meninggal (Tegene et al., 2015).

Angka kematian meningoensefalitis di benua Afrika pada anak yang berusia 0-4 tahun di tahun 2003 mencapai 5.5 per1000 kehidupan dan turun menjadi 1.8 per1000 kehidupan di tahun 2017. Di benua Asia Tenggara, angka kematian anak usia 0-4 dengan meningoensefalitis di tahun 2000 adalah 2.8 per1000 kehidupan dan turun menjadi 1.2 per1000 kehidupan di tahun 2017 (WHO, 2018). Di Amerika Serikat pada tahun 2016 terdapat 2039 kasus meningoensefalitis yang disebabkan oleh Arbovirus di Amerika Serikat (Nelson, 2020). Somalia merupakan negara yang memiliki angka kematian tertinggi di dunia dengan kasus meningoensefalitis pada anak di tahun 2016 dengan 139,7 kematian per 100.000 penduduk disusul oleh negara Chad, Niger, Republik Afrika Tengah, Sudan selatan, Nigeria, Mali, Guinea, Guinea-Bissau, Haiti, dan Sierra Leone sebagai urutan terakhir (Wright et al., 2021).

Meningoensefalitis di Indonesia pada anak yang tercatat di rekam medik RSU Siloam dari Januari 2015-September 2019 sebanyak 45 pasien (Octavius et al., 2021). Di Bali pada tahun 2001-2003

terdapat 86 kasus meningoensefalitis anak akibat Japanese encephalitis (Rampengan, 2016). Angka kematian meningoensefalitis pada pasien anak di RSUP H. Adam Malik tahun 2014-2016 mencapai 47,3% (Fauziah, 2017).

Meskipun kasus meningoensefalitis jarang, namun hal tersebut perlu dianggap penting karena keterlambatan diagnosis penatalaksanaan dapat menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang tinggi (Solomon et al., 2007). Berdasarkan uraian diatas terkait angka kematian meningoensefalitis yang menyumbang angka kematian yang banyak, penelitian terkait gambaran karakteristik penderita meningoensefalitis pada anak yang diharapkan dapat memberikan pengetahuan terkait penyakit meningoensefalitis perlu dilakukan sehingga penanganan dan penegakan diagnosis dapat dilakukan sesegara mungkin dengan tepat dan karena di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda belum pernah dilakukan penelitian mengenai gambaran karakteristik penderita meningoensefalitis pada anak, oleh karena itu penelitian ini dilakukan.

## 2. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

### 2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik penderita meningoensefalitis anak di RSUD Abdul Wahab Sjahranie tahun 2019-2021.

### 2.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan variabel penelitian usia, jenis kelamin, demam, kaku kuduk, kejang, dan GCS.

### 2.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh data penderita meningoensefalitis pada anak di di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda selama tiga tahun di Januari 2019-Desember 2021.

#### 2.4 Bahan dan Instrumen Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data skunder yang diperoleh dari rekam medik pasien meningoensefalitis anak di RSUD Abdul Wahab Sjahrani Samarinda.

#### 2.5 Alur Penelitian

Alur penelitian diawali dengan studi pendahuluan (pra penelitian) dan identifikasi variabel, kemudian melakukan studi kepustakaan, pengumpulan data, pengolahan dan analisis data dan diakhiri dengan menyusun hasil penelitian, pembahasan dan penarikan kesimpulan dari penelitian. Pengumpulan data dilaksanakan pada minggu pertama bulan Mei 2022 di

RSUD Abdul Wahab Sjahrani Samarinda. Penyusunan data dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Office Word 2010* dan *Microsoft Office Excel 2010*. Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan program *Statistical Package for the Social Science (SPSS) 26.0*.

#### 2.6 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat. Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui dan mendeskripsikan distribusi data dari masing-masing variabel. Setelah data dianalisis, data kemudian disajikan dalam bentuk narasi dan tabel.

### HASIL DAN DISKUSI

#### 3.1. Gambaran Karakteristik Penderita Meningoensefalitis pada Anak Berdasarkan Usia

**Tabel 3.1** Gambaran Karakteristik Penderita Meningoensefalitis pada Anak Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Persentase
0-1 tahun	16	30,8
1-2 tahun	9	17,3
2-5 tahun	9	17,3
>5 tahun	18	34,6
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100</b>

Sumber: Olahan Data Primer (2022)

Tabel 3.1 menunjukkan mayoritas penderita meningoensefalitis pada anak di RSUD Abdul Wahab Sjahrani pada tahun 2019-2021 berusia >5 tahun sebanyak 18 pasien (34,6%).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh de Blauw et al. (2022) menunjukkan bahwa mayoritas penderita meningoensefalitis pada anak berusia 0-1 tahun yaitu sebanyak 72,2%. Penelitian tersebut menggunakan desain restrospective cohort study pada pasien anak yang berusia  $\leq 18$  tahun selama 11 tahun yang dimulai pada 1 Januari 2003-13 Desember 2013. Dalam penelitian ini, anak-anak diklasifikasikan ke dalam 3

kelompok usia, yaitu <1 tahun, 1-4 tahun, dan >5 tahun.

Menurut Wang et al. (2019), angka kejadian meningoensefalitis dimiliki oleh kelompok usia 0-1 tahun. Hal ini disebabkan oleh karena bayi memiliki kerentanan terhadap penyakit meningoensefalitis ini. Imunitas anak yang berusia 0-1 tahun yang belum terbentuk secara sempurna merupakan penyebab tersignifikan kenapa bayi sering terinfeksi. Hasil penelitian ini tidak berjalan sesuai teori dikarenakan data pasien yang berada pada 0-1 tahun banyak yang dieksklusikan oleh karena data rekam medik pasien yang tidak lengkap.

### 3.2 Gambaran Karakteristik Penderita Meningoensefalitis pada Anak Berdasarkan Jenis Kelamin



**Gambar 3.1** Gambaran Jenis Kelamin Penderita Meningoensefalitis pada Anak (Sumber: Olahan Data Skunder)

Gambar 3.1 menunjukkan bahwa mayoritas penderita meningoensefalitis pada anak di RSUD Abdul Wahab Sjahrani pada tahun 2019-2021 memiliki jenis kelamin laki-laki sebanyak 31 pasien (59,6%).

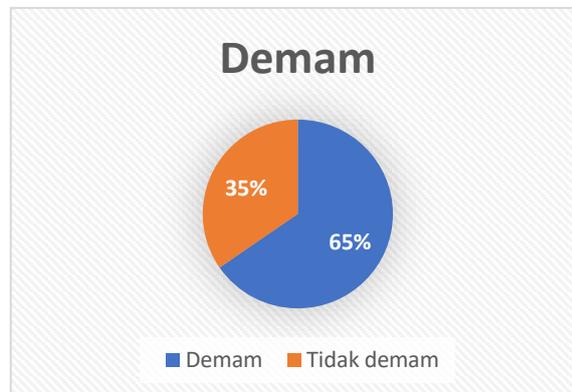
Hasil penelitian ini, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh de Blauw et al. (2022), yang menyatakan bahwa mayoritas dari penderita meningoensefalitis pada anak berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 57.4%. Penelitian tersebut menggunakan desain restrospective cohort study pada pasien anak yang berusia  $\leq 18$  tahun selama 11 tahun yang dimulai pada 1 Januari 2003-13 Desember 2013. Pengklasifikasian jenis kelamin dikelompokkan menjadi perempuan dan laki-laki.

Menurut (Granerod & Crowcroft, 2007), insidensi menginoensefalitis lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Hal ini disebabkan oleh karena adanya perbedaan kromosom antara laki-laki dan perempuan. Kromosom X memiliki peranan terhadap pertahanan tubuh dimana kromosom X ini berasosiasi dengan sel dendritic plasmacytoid (pDCs) yang mengaktifkan fenotif anti-virus dibandingkan kromosom Y. Perempuan

memiliki kromosom X yang lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki, oleh karena itu respon imun perempuan dalam melawan infeksi lebih baik dan responsive dibandingkan dengan respon imun laki-laki (Peer et al., 2019).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Dias et al. (2017) melaporkan bahwa jenis kelamin laki-laki memiliki prognosis yang lebih buruk secara signifikan dibandingkan perempuan. Hal tersebut disebabkan karena laki-laki lebih rentan terhadap beberapa patogen dibandingkan dengan wanita. Wanita memiliki perbedaan biologis dan respon imun yang lebih baik dibandingkan pria. Wanita yang diteliti oleh peneliti menunjukkan tingkat parameter serum inflamasi yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan pria, serta menunjukkan respon yang lebih baik dengan pengobatan deksanetason. Sehingga peneliti berhipotesis bahwa respon inflamasi yang lebih kuat dapat membuat perempuan menjadi lebih responsif terhadap efek agen anti-inflamasi. Hal ini lah yang menyebabkan hasil penelitian ini menggambarkan penderita meningoensefalitis pada anak di RSUD Abdul Wahab Sjahrani kelompok jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki.

### 3.3. Gambaran Karakteristik Penderita Meningoensefalitis pada Anak Berdasarkan Demam



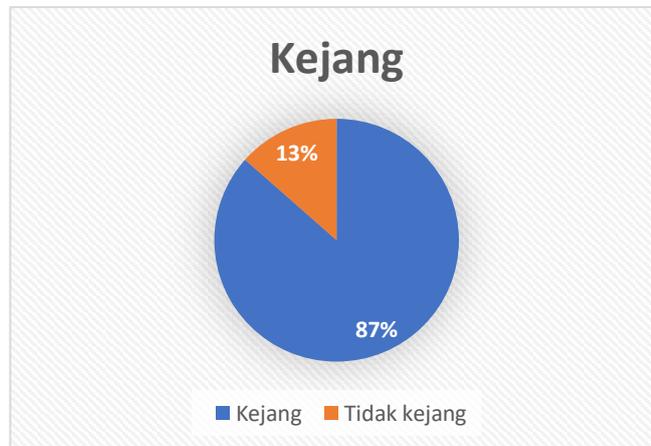
**Gambar 3.2** Gambaran Demam pada penderita Meningoensefalitis pada Anak  
(Sumber: Olahan Data Skunder)

Gambar 3.2 menunjukkan bahwa mayoritas penderita meningoensefalitis pada anak di RSUD Abdul Wahab Sjahrani tahun 2019-2021 mengalami kejang dengan persentasi 86,5% atau sebanyak 45 pasien.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kajeh et al., (2014) yang menyatakan bahwa 95% dari penderita meningoensefalitis pada anak mengalami demam. Penelitian ini menggunakan desain penelitian cross-sectional dan deskriptif yang menganalisa rekam medik pasien dengan meningoensefalitis selama 5 tahun yang dimulai Mei 2010-Mei 2024. Semua pasien yang diteliti adalah pasien yang terkonfirmasi melalui pemeriksaan LCS. Pasien yang diteliti adalah pasien yang berusia  $\leq 18$  tahun. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Lona-Reyes et al., 2018), menunjukkan bahwa mayoritas penderita meningoensefalitis pada anak mengalami keluhan demam yaitu sebanyak 68%. Penelitian ini menggunakan desain penelitian cross-sectional yang dilakukan selama 3 tahun mulai 23 Juni 2014-3 Juli 2015. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien anak yang berusia  $> 28$  hari. Kriteria eksklusi dari penelitian ini adalah pasien dengan riwayat penyakit epilepsi.

Secara teori, keluhan demam pada penderita meningoensefalitis merupakan keluhan yang muncul paling sering pada penderita meningoensefalitis (Page et al., 2012). Demam timbul sebagai bentuk pertahanan tubuh dalam mencegah patogen agar tidak menjangkiti tubuh. Demam terjadi oleh karena respon terhadap substansi pyrogen yang terjadi melalui stimulasi sintesa prostaglandin di sel vaskular dan perivaskular di hipotalamus. Produk bakteri seperti liposakarida (LPS) yang disebut sebagai pyrogen eksogen menstimulasi leukosit untuk menghasilkan sitokin seperti IL-1 dan TNF yang merupakan pyrogen endogen, yang akan meningkatkan kadar siklooginase yang mengubah Asam Araknoid (AA) menjadi prostaglandin. Di hipotalamus, prostaglandin terutama PGE<sub>2</sub> akan menstimulasi produksi neurotransmitter yang berfungsi mengatur ulang titik suhu pada tingkat yang lebih tinggi. Peningkatan suhu tubuh dapat menghalau infeksi mikrobakteri (Abbas et al., 2015). Hal inilah yang mendasari mengapa pada hasil penelitian ini penderita meningoensefalitis pada anak di RSUD Abdul Wahab Sjahrani tahun 2019-2021 terbanyak mengalami demam.

### 3.4 Gambaran Karakteristik Penderita Meningoensefalitis pada Anak Berdasarkan Kejang



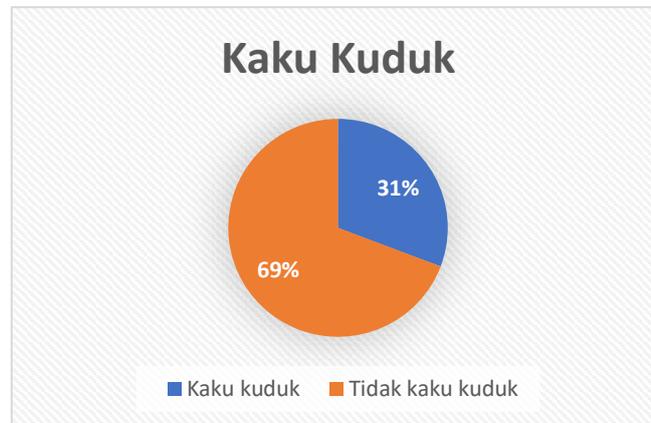
**Gambar 3.3** Gambaran Kejang pada penderita Meningoensefalitis pada Anak (Sumber: Olahan Data Skunder)

Gambar 3.3 menunjukkan bahwa data hasil penelitian dari 40 responden menunjukkan bahwa responden penelitian terbanyak pada bayi yang tidak diberikan MP-ASI terlalu dini yaitu sebanyak 35 bayi (87,5%) sedangkan bayi yang diberikan MP-ASI terlalu dini jauh lebih sedikit yaitu sebanyak 5 bayi (12,5%).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Misra & Kalita. (2009) yang menyatakan bahwa mayoritas dari pasien meningoensefalitis pada anak mengalami kejang yaitu sebanyak 61%. Penelitian ini menggunakan desain penelitian prospektif. Waktu penelitian ini adalah 5 tahun yang dimulai dari 2003-2007. Dalam penelitian ini, pasien ensefalitis dengan berbagai penyebab patogen yang menginfeksi diinklusi kan dan meningitis bakterial maupun fungal dieksklusikan

Kejang merupakan salah satu dari gejala yang sering muncul pada pasien dengan infeksi sistem saraf pusat. Penelitian yang dilakukan oleh Paul Rosman et al. (1985) memaparkan faktor-faktor yang bertanggung jawab dalam mekanisme terjadinya kejang, yaitu kadar serum natrium dan glukosa darah yang abnormal, adanya otitis media, dan demam. Kejang pada meningitis merupakan akibat dari infeksi primer atau karena respon inflamasi terhadap infeksi bakteri, sementara mekanisme kejang tidak diketahui secara pasti (Stringer, 2016). Ensefalitis yang diakibatkan oleh infeksi virus juga dikaitkan dengan kejadian kejang fokal. HSV merupakan patogen paling umum yang memiliki keterkaitan dengan kejang pada kasus ensefalitis virus. Kejang pada ensefalitis disebabkan oleh aksi reaktivasi virus (Stringer, 2016).

### 3.5 Gambaran Karakteristik Penderita Meningoensefalitis pada Anak Berdasarkan Kaku Kuduk



**Gambar 3.4** Gambaran Kaku Kuduk pada Penderita Meningoensefalitis pada Anak (Sumber: Olahan Data Skunder)

Gambar 3.4 menunjukkan bahwa mayoritas dari penderita meningoensefalitis pada anak di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda tahun 2019-2021 memiliki nilai GCS <9 dengan persentasi 44,2% sebanyak 23 pasien.

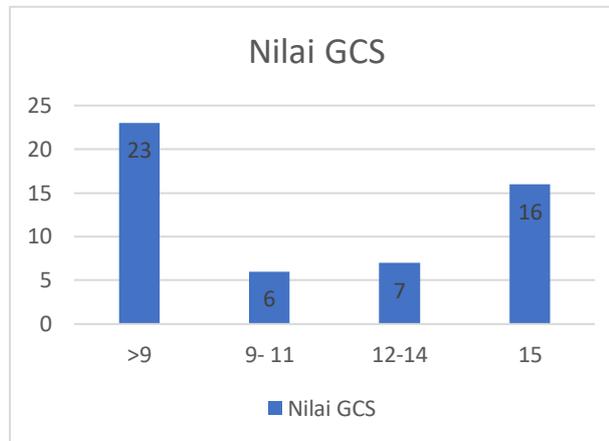
%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khajeh et al. (2014) yang melaporkan bahwa pasien meningoensefalitis anak yang menderita kaku kuduk adalah sebanyak 53%. Penelitian ini menggunakan desain penelitian cross-sectional dan deskriptif yang menganalisa rekam medik pasien dengan meningoensefalitis selama 5 tahun yang dimulai Mei 2010-Mei 2024. Semua pasien yang diteliti adalah pasien yang terkonfirmasi melalui pemeriksaan LCS. Pasien yang diteliti adalah pasien yang berusia  $\leq 18$  tahun.

Pada pasien dengan meningoensefalitis yakni pasien yang mengalami pembengkakan pada meningen

dan jaringan otaknya biasanya akan mengalami kaku kuduk. Kekakuan disebabkan oleh peradangan pada cervical yang menyebabkan refleks spasme dari musculus ekstensor di leher, sehingga menyebabkan rasa nyeri dan keterbatasan gerak pada saat melakukan fleksi leher, namun gerakan lateral pada leher mungkin normal dan bebas dari rasa sakit. (Havens, 2004).

Pada pasien dengan meningoensefalitis yang berusia > 1 tahun tidak menunjukkan keluhan kaku kuduk. Keluhan kaku kuduk merupakan indikasi tertinggi dari penyakit meningitis dan meningoensefalitis, namun sekitar 20% keluhan kaku kuduk tidak muncul pada pasien meningoensefalitis. Hal inilah yang menyebabkan hasil penelitian ini menunjukkan frekuensi tidak mengalami kaku kuduk lebih tinggi dibandingkan dengan frekuensi mengalami kaku kuduk (Weinberg, 2021).

### 3.6. Gambaran Karakteristik Penderita Meningoensefalitis pada Anak Berdasarkan Nilai GCS



**Gambar 3.5** Gambaran Nilai GCS Penderita Meningoensefalitis pada Anak  
(Sumber: Olahan Data Skunder)

Tabel 3.2 menunjukkan bahwa mayoritas pasien dengan rentang usia 0-1 tahun tahun lebih sering mengalami demam dibandingkan dengan kelompok usia yang lain yaitu sebanyak 16 pasien (47%) sedangkan pasien yang tidak mengalami demam terbanyak pada kelompok usia yang sama yaitu 0-1 tahun dengan persentase 50% sebanyak 9 pasien.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Octavius et al., (2021), yang menyatakan bahwa mayoritas penderita meningoensefalitis pada anak memiliki skor GCS 15 yaitu sebanyak 40%. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan pasien meningoensefalitis dengan desain penelitian cross-sectional. Usia pasien yang diinklusi adalah 0-18 tahun. Penelitian ini dilakukan selama 5 tahun yang dimulai dari Januari 2015-September 2019.

#### SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penderita meningoensefalitis pada anak di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda terbanyak pada kelompok usia >5 tahun (34,6%), berjenis kelamin laki-laki

Penyebab pasti dari penurunan kesadaran belum sepenuhnya diketahui, tetapi kemungkinan disebabkan oleh karena peradangan pada otak yang parah, terjadinya peningkatan TIK, dan komplikasi-komplikasi yang timbul seperti infark serebral atau epilepsi.

Penelitian yang dilakukan oleh Lucas et al. (2014), pada 22 dari 30 pasien, skor GCS yang rendah disebabkan oleh karena adanya komplikasi dari meningitis (10 diantaranya karena kejang, 5 karena hidrosefalus, dan 7 diantaranya karena edema serebral) dengan obat penenang (5 pasien) dan 8 pasien lainnya karena efek langsung dari meningitis yaitu dengan adanya kombinasi peradangan otak yang parah dan peningkatan tekanan intrakranial. Hal inilah yang mendasari mengapa pada hasil penelitian ini pasien meningoensefalitis pada anak di RSUD Abdul Wahab Sjahranie tahun 2019-2021 terbanyak mengalami penurunan kesadaran

(59,6%), memiliki keluhan demam (65%), memiliki keluhan kejang (86,5%), tidak memiliki keluhan kaku kuduk (69,2%), memiliki nilai GCS (Glasgow Coma Scale) <9 (44,2%).



## REFERENSI

- Abbas, A.K., Aster, J.C., dan Kumar, V. (2015). *Buku Ajar Patologi Robbins*. Edisi 9. Singapura: Elsevier Saunders.
- Center for Disease Control and Prevention. (2019). Japanese Encephalitis. <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/travel-related-infectious-diseases/japanese-encephalitis>
- Center for Disease Control and Prevention. (2020). Meningitis. Diakses pada tanggal 7 Maret 2022 dari <https://www.cdc.gov/meningitis/index.html>
- Chávez-Bueno, S., & McCracken, G. H. (2005). Bacterial meningitis in children. In *Pediatric Clinics of North America* (Vol. 52, Issue 3). <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2005.02.011>
- de Blauw, D., Bruning, A. H. L., Wolthers, K. C., van Wermeskerken, A.-M., Biezeveld, M. H., Wildenbeest, J. G., & Pajkrt, D. (2022). Incidence of Childhood Meningoencephalitis in Children With a Suspected Meningoencephalitis in the Netherlands. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 41(4). <https://doi.org/10.1097/inf.0000000000003441>
- Dias, S. P., Brouwer, M. C., Bijlsma, M. W., van der Ende, A., & van de Beek, D. (2017). Sex-based differences in adults with community-acquired bacterial meningitis: a prospective cohort study. *Clinical Microbiology and Infection*, 23(2). <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2016.10.026>
- Evani, S., & Junaidi, F. J. (2019). Laporan Kasus: Penanganan Status Epileptikus Refrakter Pada Anak Dengan Meningoensefalitis Di Rumah Sakit Tipe D. *Callosum Neurology*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.29342/cnj.v2i1.46>
- Granerod, J., & Crowcroft, N. S. (2007). The epidemiology of acute encephalitis. *Neuropsychological Rehabilitation*, 17(4–5). <https://doi.org/10.1080/09602010600989620>
- Havens, P. L. (2004). Meningismus and Meningitis. In *Practical Strategies in Pediatric Diagnosis and Therapy: Second Edition*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7216-9131-2.50056-7>
- Kenfak, A., Eperon, G., Schibler, M., Lamoth, F., Vargas, M. I., & Stahl, J. P. (2019). Diagnostic approach to encephalitis and meningoencephalitis in adult returning travellers. In *Clinical Microbiology and Infection* (Vol. 25, Issue 4). <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.01.008>
- Khajeh, A., Sharifi-Mood, B., & Soleimani, G. R. (2014). Pediatric Meningoencephalitis; A Research on Patients Hospitalized in Zahedan, Southeastern Iran. *International Journal of Infection*, 2(2). <https://doi.org/10.17795/iji-23835>
- Lona-Reyes, J. C., Valdez-Núñez, A. L., Cordero-Zamora, A., Rea-Rosas, A., Ascencio-Esparza, E. P., & Orozco-Alatorre, L. G. (2018). Meningoencephalitis: Infectious etiology in pediatric patients at a reference hospital. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*, 75(4). <https://doi.org/10.24875/BMHIME.M18000042>
- Lucas, M. J., Brouwer, M. C., Van Der Ende, A., & Van De Beek, D. (2014). Outcome in patients with bacterial meningitis presenting with a minimal Glasgow Coma Scale score. *Neurology: Neuroimmunology and NeuroInflammation*, 1(1).



Jurnal Medika Karya Ilmiah Kesehatan

Vol 7, No.2. 2022

ISSN : 2654-945X (Online), 2541-4615 (Print)

Journal homepage : <http://jurnal.itkeswhs.ac.id/index.php/medika>



Wright, C., Blake, N., Glennie, L., Smith, V., Bender, R., Kyu, H., ...Trotter, C. (2021). The global burden of meningitis in children: Challenges with interpreting global health estimates. *Microorganisms*, 9(2). <https://doi.org/10.3390/microorganisms9020377>