

Karakteristik Analisis LCS Meningoensefalitis Anak di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda tahun 2019-2022

by Yunita Hanafi

Submission date: 29-Jun-2023 03:30PM (UTC+0800)

Submission ID: 2124264523

File name: Yunita_Hanafi.pdf (199.13K)

Word count: 3151

Character count: 19438

Artikel Penelitian

Karakteristik Analisis LCS Meningoensefalitis Anak di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda Tahun 2019-2022

Yunita¹, Yudianti Riastiti², Annisa Muhyi³

Abstrak

Meningoensefalitis adalah kondisi terjadinya peradangan pada bagian meningen dan jaringan otak yang terjadi secara bersamaan. Meningoensefalitis berada pada urutan keempat sebagai penyebab kematian dibawah umur 5 tahun. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik analisis LCS meningoensefalitis pada anak di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda tahun 2019-2022. **Metode:** Desain pada penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik penderita meningoensefalitis anak di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda pada tahun 2019-2022. Data dari penelitian ini didapatkan dari rekam medik pasien meningoensefalitis anak. Didapatkan sebanyak 39 sampel data. **Hasil:** Hasil yang didapatkan dari penelitian ini dari kriteria parameter analisis LCS meningoensefalitis pada anak di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda yaitu kelompok usia 0-1 tahun (38,5%), berjenis kelamin laki-laki (59,0%), dengan parameter analisis LCS yaitu dengan warna terbanyak yaitu bening (76,9%), kejernihan terbanyak yaitu jernih (82,1%), hitung sel leukosit terbanyak yaitu normal (56,4%), rasio polimorfonuklear yaitu negatif (79,5%), kadar protein terbanyak yaitu meningkat (56,4%) dan kadar glukosa terbanyak yaitu normal (59,0%). **Kesimpulan:** Meningoensefalitis anak sering terjadi pada usia 0-1 tahun dan berjenis kelamin laki-laki. Pada karakteristik Analisis LCS didapatkan parameter rerata normal, namun terdapat peningkatan pada kadar protein yang menandakan adanya peradangan.

Kata kunci: Meningoensefalitis, analisis LCS, parameter LCS, pungsi lumbal.

Abstract

*Meningoencephalitis is a pathological state characterized by concurrent inflammation of the meninges and the brain parenchyma. Meningoencephalitis ranks as the fourth most prevalent cause of mortality among children below the age of five. **Objectives:** The objective of this study is to identify the attributes of meningoencephalitis LCS analysis in pediatric patients at RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda during the period of 2019-2022. **Methods:** This study employs a descriptive research design with the objective of delineating the features of the LCS analysis. The data utilized in this study was acquired from the medical records of individuals who had experienced meningoencephalitis during their childhood. Obtained as many as 39 samples of patient data. **Results:** The findings revealed that the majority of cases were observed in children aged 0-1 years (38.5%), with a higher incidence in males (59.0%). The LCS analysis parameters indicated that lymphocytic pleocytosis was the most common (76.9%), while clear LCS was observed in 82.1%. The leukocyte count was within the normal range in 56.4%, and the polymorphonuclear ratio was negative (79.5%). The protein levels were increased in 56.4%, while the glucose levels were within the normal range (59.0%). **Conclusion:** Meningoencephalitis in children often occurs at the age of 0-1 years and is male. In the characteristic analysis of LCS, the parameters obtained are normal on average, but there is an increase in protein levels which indicates inflammation.*

Keywords: Meningoencephalitis, LCS analysis, LCS parameters, Lumbar puncture

Affiliasi penulis : ¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Indonesia. ²Laboratorium Ilmu Radiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Indonesia. ³Laboratorium Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Indonesia
Korespondensi : Yunita, Email: yunitanovitasari24@gmail.com, Telp: 087713861610

PENDAHULUAN

Peradangan yang terjadi pada lapisan meningen yang terdiri dari *dura mater*, *arachnoid*

mater, dan *pia mater* yang melapisi kanal vertebral atau tengkorak yang membungkus otak dan sumsum tulang belakang didefinisikan sebagai meningitis, sedangkan peradangan pada organ otak itu sendiri didefinisikan sebagai ensefalitis.¹ Kondisi terjadinya peradangan pada meningen dan jaringan otak secara bersamaan maka didefinisikan sebagai meningoensefalitis.²

Meningoensefalitis merupakan penyakit yang menyerang sistem saraf pusat yang dapat disebabkan oleh virus, bakteri, parasit maupun jamur. Penyakit ini dapat mengenai siapa saja, terutama mereka yang memiliki daya tahan tubuh yang rendah.³ Pada tahun 2015, terdapat 8,7 juta kasus meningoensefalitis yang dilaporkan di seluruh dunia, dengan 379.000 kematian¹. Angka kematian di benua Afrika pada tahun 2000-2001 pada anak berusia 0-4 tahun yang mencapai 5,7 per 1000 kelahiran hidup⁴. Negara Somalia merupakan negara dengan kasus meningoensefalitis anak tertinggi di dunia yang terjadi pada tahun 2015 yaitu 139,7 kematian per 100.000 penduduk.⁵ Meningoensefalitis pada anak 0-18 tahun di Indonesia yang tercatat di rekam medik RS Siloam di kecamatan Karawaci, kota Tangerang dari Januari 2015-September 2019 sebanyak 45 pasien.²

Dalam mendiagnosis meningoensefalitis perlu dilakukan beberapa pemeriksaan penunjang yaitu analisis cairan serebrospinal/*Liquor Cerebrospinalis* melalui tindakan pungsi lumbal, selain itu ada pemeriksaan kultur darah bertujuan untuk mengetahui patogen penyebab inflamasi yang terdapat didalam darah dan CT Scan untuk melihat apakah ada kelainan pada struktur otak.⁶ Analisis LCS dapat membantu menetapkan penegakan diagnosis penyakit yang menyerang sistem saraf pusat termasuk meningoensefalitis. Parameter dari pemeriksaan LCS, seperti warna, kejernihan, hitung sel leukosit, rasio polimorfonuklear, kadar protein, dan kadar glukosa.⁶

Berdasarkan studi literatur oleh peneliti, meskipun angka kejadian meningoensefalitis di Indonesia jarang terjadi, namun tetap perlu dianggap penting karena apabila terjadi keterlambatan diagnosis dapat menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Oleh karena itu, penelitian terkait karakteristik analisis LCS pada pasien anak dengan meningoensefalitis penting dilakukan dengan harapan dapat membantu penegakan diagnosis pasien

meningoensefalitis pada anak dan penelitian terkait analisis LCS meningoensefalitis pada anak belum pernah dilakukan di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Karakteristik analisis LCS Meningoensefalitis Anak di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda Tahun 2019-2022".

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik analisis LCS pada penderita meningoensefalitis anak di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie tahun 2019-2022. Penelitian ini dilakukan di instansi rekam medik dan patologi klinik RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda. Sampel penelitian ini adalah seluruh populasi penelitian yaitu pasien anak usia 1 bulan sampai 18 tahun yang terdiagnosis meningoensefalitis di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie pada tahun 2019-2022 yang sesuai dengan kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi yang telah ditetapkan peneliti. dengan melibatkan 39 rekam medis pasien anak meningoensefalitis, yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi adalah: 1. Pasien meningoensefalitis di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie pada tahun 2019-2022 yang berusia ≤ 18 tahun dengan kode ICD G03 dan G04; 2. Pasien yang telah melakukan pemeriksaan analisis LCS. Kriteria eksklusi adalah: 1. Data rekam medik pasien meningoensefalitis anak di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie pada tahun 2019-2022 yang tidak lengkap. Cara pengambilan sampel penelitian ini dilakukan menggunakan teknik *total sampling*. Sehingga sampel yang akan digunakan dalam penelitian adalah keseluruhan dari populasi penelitian.

Pada penelitian ini variabel yang digunakan dalam penelitian adalah usia, jenis kelamin, dan analisis LCS yang terdiri dari makroskopis (warna dan kejernihan), mikroskopis (hitung sel leukosit), hitung jenis (polimorfonuklear), dan kimiawi (protein dan glukosa). Pengumpulan data dilakukan pada bulan februari 2023. Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan program SPSS versi 26. Analisis univariat menjelaskan karakteristik variabel yang diteliti secara rinci dan disusun dalam tabel distribusi frekuensi dan narasi.

Penelitian ini telah menjalani telaah oleh Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman dan dinyatakan layak etik secara etik sesuai surat nomor 15/KEPK-AWS/II/2023.

HASIL

Berdasarkan data meningoensefalitis anak di rekam medis yang diperoleh, didapatkan bahwa pasien dengan profil usia penderita meningoensefalitis anak terbanyak yaitu 0-1 tahun jumlah 15 pasien (38,5%), dan paling sedikit berusia 1-2 tahun sebanyak 1 (2,6%). Pada usia 2-5 tahun terdapat 9 pasien (23,1%) dan usia >5 tahun terdapat 14 pasien (35,9%). Berdasarkan profil jenis kelamin terbanyak pada penelitian ini adalah laki-laki sebanyak 23 (59,0%), sedangkan perempuan sebanyak 16 (41,0%) pasien anak (lihat tabel 1)

Tabel 1 Profil Usia dan Jenis Kelamin Penderita Meningoensefalitis pada Anak

Variabel	n(%)
Usia (Tahun)	
0-1 tahun	23 (59,0%)
1-2 tahun	1 (2,5%)
2-5 tahun	9 (23,1%)
>5 tahun	14 (35,9%)
Jenis Kelamin	
Laki-laki	23 (59,0%)
Perempuan	16 (41,0%)

Karakteristik distribusi hasil analisis LCS berdasarkan warna terbanyak penderita meningoensefalitis pada anak yaitu berwarna bening sebanyak 30 pasien (76,9%) sedangkan, warna kuning sebanyak 5 pasien (12,8%) dan merah sebanyak 4 pasien (10,3%). Berdasarkan hasil yang didapatkan pada karakteristik distribusi hasil analisis LCS berdasarkan kejernihan terbanyak penderita meningoensefalitis pada anak yaitu jernih sebanyak 32 pasien (82,1%), sedangkan keruh sebanyak 7 pasien (17,9%).

Tabel 2. Karakteristik Distribusi Hasil Analisis LCS Meningoensefalitis Pada Anak Berdasarkan Warna dan Kejernihan

Variabel	n(%)
Warna	
Merah	4 (10,3%)
Bening	30 (76,9%)
Kuning	5 (12,8%)
Kejernihan	
Jernih	32 (82,1%)
Keruh	7 (17,9%)

Karakteristik distribusi hasil analisis LCS berdasarkan hitung sel leukosit didapatkan terbanyak pada penderita meningoensefalitis pada anak yaitu normal <5% sel/mm³ sebanyak 22 pasien (56,4%), sedangkan meningkat $\geq$ 5-300 sel/mm³ sebanyak 13 pasien (33,3%), dan sangat meningkat >301 sel/mm³ sebanyak 4 pasien (10,3%). Karakteristik distribusi hasil analisis LCS berdasarkan rasio polimorfonuklear didapatkan terbanyak pada penderita anak meningoensefalitis yaitu negatif <50% sebanyak 31 pasien (79%) sedangkan, polimorfonuklear positif $\geq$ 50% sebanyak 8 pasien (20,5%).

Tabel 3. Karakteristik Distribusi Hasil Analisis LCS Meningoensefalitis Pada Anak Berdasarkan Hitung Sel Leukosit dan Rasio Polimorfonuklear

2 Variabel	n(%)
Hitung Sel Leukosit	
Normal <5 Sel/mm ³	22 (56,4%)
Meningkat $\geq$ 5-300 sel/mm ³	13 (33,3%)
Sangat meningkat >301 sel/mm ³	4 (10,3%)
Rasio Polimorfonuklear	
Positif	8 (20,5%)
Negatif	31 (79,5%)

Karakteristik distribusi hasil analisis LCS berdasarkan protein didapatkan terbanyak pada penderita meningoensefalitis anak yaitu meningkat 46-200 mg/dL sebanyak 22 pasien (56,4%), sedangkan normal 15-45 mg/dL sebanyak 13 pasien (33,3%), sangat meningkat >201 mg/dL sebanyak 3 pasien (7,7%), dan menurun 0-14 mg/dL sebanyak 1 pasien (2,9%). Berdasarkan karakteristik distribusi hasil analisis LCS berdasarkan glukosa didapatkan terbanyak pada penderita meningoensefalitis anak yaitu Normal 45-80 mg/dL sebanyak 23 pasien (59,0%), sedangkan menurun <45 mg/dL sebanyak 23 pasien (20,5%), dan meningkat >80 mg/dL sebanyak 8 pasien (20,5%).

Tabel 4. Karakteristik Distribusi Hasil Analisis LCS Meningoensefalitis Pada Anak Berdasarkan Kadar Protein dan Kadar Glukosa

2 Variabel	n(%)
Kadar Protein	
Menurun 0-14 mg/dL	1 (2,9%)
Normal 15-45 mg/dL	13 (33,3%)
Meningkat 46-200 mg/dL	22 (56,4%)
Sangat meningkat >201 mg/dL	3 (7,7%)

Kadar Glukosa

Menurun <45 mg/dL	8 (20,5%)
Normal 45-80 mg/dL	23 (59,0%)
Meningkat >80 mg/dL	8 (20,5%)

PEMBAHASAN

Bayi memiliki kerentanan terhadap penyakit meningoensefalitis. Imunitas anak terkhusus pada usia 0-1 tahun belum terbentuk secara sempurna sehingga merupakan penyebab utama bayi sering terinfeksi.⁸ Respon imun bawaan sangat penting pada setiap tahap perkembangan manusia terkhusus pada anak-anak karena mengatur pertahanan tubuh melawan infeksi, menghasilkan respon dari efikasi vaksin dan memberikann memori melalui interaksi dengan sel T dan sel B, sehingga terdapat perlindungan patogen awal non-antigen spesifik untuk mencegah infeksi.⁹

Efek dari imaturitas dari sistem imun pada anak dapat terjadi peningkatan kerentanan terpajan oleh patogen penyebab infeksi. Kurangnya pengalaman memori kekebalan terhadap infeksi dan lemahnya pengidentifikasian patogen infeksi pada tubuh anak dan bayi menyebabkan mudahnya patogen untuk menyerang tubuh.¹⁰

Perempuan memiliki kromosom X yang lebih banyak daripada laki-laki, oleh karena itu respon imun perempuan dalam melawan infeksi lebih baik dan responsive dibandingkan dengan respon imun pada laki-laki.¹¹ Penelitian yang dilakukan oleh Dias *et al.* (2017) menyatakan bahwa jenis kelamin laki-laki memiliki prognosis yang kurang baik secara signifikan dibandingkan pada perempuan. Hal tersebut dikarenakan laki-laki lebih rentan terhadap beberapa patogen dibandingkan perempuan. Perempuan memiliki perbedaan biologis dan respon imun yang lebih baik dibandingkan laki-laki dan memiliki serum inflamasi yang lebih tinggi dari pada laki-laki sehingga wanita lebih responsive terhadap efek agen anti inflamasi.¹²

Perubahan warna LCS diakibatkan dari perubahan jumlah komposisi dari LCS terutama penyebabnya yaitu adanya patogen yang dapat menurunkan kadar glukosa yang menyebabkan disfungsi ultra-filtrasi plesus koroidal, selain itu adanya peningkatan kadar protein dan peningkatan leukosit akibat dari peradangan. Perubahan warna merah menunjukkan adanya peningkatan jumlah darah, dengan jumlah sel eritrosit lebih dari 500 sdm/m3.

Warna kuning timbul dari jumlah kadar protein, peningkatan kadar protein dapat bermakna apabila lebih dari 1 g/L. Selain itu, perubahan warna ini dapat terjadi akibat intratekal perdarahan dan juga dapat dikarenakan diapedesis sekunder yaitu proses masuknya dan Bergeraknya leukosit menembus membran kapiler menuju ke jaringan yang bertujuan mengatasi infeksi akibat dari adanya organisme patogen yang menyerang tubuh dan menimbulkan perubahan warna pada LCS.¹³ Pemeriksaan warna dan kejernihan merupakan pemeriksaan yang saling berkaitan. Penyebab kekeruhan LCS yaitu dikarenakan peningkatan jumlah WBC (*White Blood Cell*) atau RBC (*Red Blood Cell*) dan bisa keduanya. Selain itu Keberadaan mikroorganisme, peningkatan protein yang sangat tinggi juga merupakan penyebab terjadinya kekeruhan pada LCS.¹³

LCS normal umumnya mengandung kurang dari 5 sel darah putih/mm3. Normalnya hasil leukosit tergantung pada sistem kekebalan tubuh, seberapa lamanya terpapar penyakit, dan usia yang berkaitan dengan sistem imun penderita.¹⁴ peningkatan jumlah leukosit kebanyakan diakibatkan oleh infeksi bakteri.⁷

Rasio polimorfonuklear pada meningoensefalitis bertujuan untuk membedakan penyebab dari meningoensefalitis. Apabila terjadi peningkatan pada rasio PMN maka besar kemungkinan adanya infeksi. Terjadinya peningkatan pada rasio PMN sering diakibatkan oleh infeksi bakteri. Sel PMN terkhusus sel neutrophil merupakan sel pertama yang dapat merespons ketika infeksi terjadi dan sebagai pelaksana bawaan imunitas yang berfungsi untuk mengfagosit patogen yang ada. Sifat dari PMN apabila dalam jumlah yang banyak juga dapat membahayakan yaitu dapat mengakibatkan neurotoksik dikarenakan PMN dapat mensekresi matrix metalloproteinase (MMPs) yang berperan dalam perbaikan dan remodeling jaringan sehingga dapat terjadi penghalang antara darah dan otak, selain itu dapat juga menyebabkan kerusakan jaringan. Peningkatan PMN dengan jumlah yang tinggi dapat menimbulkan edema dan dapat terjadinya peningkatan tekanan intracranial. Peningkatan tekanan intrakranial inilah yang menyebabkan penurunan fungsi pada otak, disabilitas, dan bahkan kematian.¹⁵

Kadar protein menurun dapat terjadi pada fase akut infeksi. Oleh karena itu, kadar serum albumin yang rendah pada pasien berhubungan dengan intensitas respon inflamasi terhadap infeksi dan sering terjadi pada neonatus dengan sepsis. Penurunan kadar protein terkhusus albumin dapat disebabkan oleh redistribusi, peningkatan katabolisme, atau dapat terjadi keduanya akibat dari respon inflamasi terhadap infeksi itu sendiri.¹⁶ Peningkatan protein diakibatkan oleh adanya infeksi yang dapat membuat **ultra-filtrasi pada pleksus koroidal terganggu sehingga molekul protein dapat memasuki LCS.**⁷ Peningkatan protein ini akan menyebabkan perkembangan peningkatan tekanan intrakranial, hidrosefalus, edema otak, dan iskemia serebral.¹⁷

Penelitian Mergenthaler *et al.*, (2013) menyatakan Glukosa merupakan sumber energi utama dan sangat penting untuk fisiologi otak. *Bakteri berkembang biak* lebih cepat ketika didapatkan kadar glukosa dalam LCS meningkat. Glukosa yang normal atau meningkat pada awal sebelum terjadinya infeksi akan terus menurun dikarenakan bakteri yang terus berkembang biak dengan menggunakan glukosa.¹⁸ Pada hasil analisis LCS glukosa juga dapat normal dan sering terjadi pada meningoensefalitis yang disebabkan oleh virus. Tidak seperti bakteri atau fungal, replikasi virus tidak menurunkan glukosa di dalam LCS, karena tidak menghasilkan transpor glukosa yang dapat melintasi *Blood Brain Barrier* (BBB). Sedangkan pada bakteri dan fungal akan membentuk energi dengan me-metabolisme glukosa dengan proses glikolisis. Satu molekul gula akan di ubah menjadi dua molekul asam piruvat, lalu asam piruvat akan diubah menjadi laktat/etanol. Sedangkan virus tidak menyebabkan proses glikolisis dengan demikian glukosa pada infeksi akibat virus menjadi normal.¹⁹⁻²⁰

SIMPULAN

Hasil karakteristik Analisis LCS Meningoensefalitis Anak di RSUD Abdoel Wahab Sjahrane Samarinda tahun 2019-2022 didapatkan usia terbanyak yaitu 0-1 tahun, berjenis kelamin laki-laki, dan didapatkan pada analisis LCS terdapat peningkatan pada kadar protein yang menandakan adanya infeksi dan perdarahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak atas segala bimbingan dan saran membangun yang diberikan kepada penulis sehingga penelitian dapat selesai pada waktunya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hersi Kenadeed, Gonzales Francisco J, & Kondamudi Noah P. Meningitis. 2021 Aug [diunduh 2022]. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.gov/books/NBK459360/>
2. Sterling Octavius, G., Boyke Raditya, A., Kimberly, E., Suwandi, J., Christy, M., & Juliansen, A. Kedokteran Universitas Pelita Harapan. Infeksi Susunan Saraf Pusat pada Anak; Sebuah Studi Potong Lintang Deskriptif Selama Lima Tahun. 2021;23(Pt 1): 14-6.
3. Evani, S., & Junaidi, F. J. Callosum Neurology. Laporan Kasus: Penanganan Status Epileptikus Refrakter pada Anak Dengan Meningoensefalitis di Rumah Sakit Tipe D. 2019;2(Pt 1): 6-1.
4. Kliegman, R. M., St, J. W., Ili, G., Blum, N. J., & Bennett, W. H. Nelson of Pediatrics. Edisi ke-12. Canada;2020.hlm.12555.
5. Wright et al. The Global Burden of Meningitis in Children: Challenges with Interpreting Global Health Estimates.MDPI Microorganisms.2021;16-2.
6. Meisadona, G., Soebroto, A. D., & Estiasari, R.Diagnosis dan Tatalaksana Meningitis Bakterialis.CDK. 2015;42(1);19-15.
7. Prakorso, B. A. Dewi, M. M., & Sugianli, K. A. Sari Pediatri. **Gambaran Cairan Serebrospinal pada Pasien Anak dengan Infeksi Susunan Saraf Pusat di Rumah Sakit Rujukan Jawa Barat.**2020;21(Pt 6)345-339.
8. Wang et al. Etiological and Epidemiological Features of Acute Meningitis or Encephalitis in China: a nationwide active surveillance study.2022 Maret [Januari 2023]. Tersedia dari: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/wpr-752329>
9. Cuenca, A. G., Wynn, J. L., Moldawer, L. L., & Levy, O. Role of Innate Immunity in Neonatal Infection.Am J Perinatol.2013;30(2);112-105.

10. Borghesi, A., Stronati, M., & Jacques Fellay. Neonatal Group B Streptococcal Disease in Otherwise Healthy Infants: Failure of Specific Neonatal Immune Responses. *Frontiers in immunology*. 2017 Mar [diunduh 8 maret 2023]. Tersedia dari <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5329282/>.
11. Peer, V., Schwartz, N., Green, S. M. Consistent, Excess Viral Meningitis Incidence Rates in Young Males; A Multi-country, Multi-year, Meta-analysis of National Data. The Importance of Sex as a Biological Variable. *Clinical Medicine*. 2019;15;71-62.
12. Dias, S.P., Brouwer, M. C., Bijlsma, M. W., A Van der Ende., & D Van de Beek. Sex-based Differences in Adults with Community-acquired Bacterial Meningitis; A Prospective Cohort Study. *Clinical Microbiology and Infection*. Clin Microbiol Infect. 2017;23(2)121-9.
13. Walton, M. R., Cowell, L. R., Valenciano, C. A. Equine Hematology, Cytology, and Clinical Chemistry, Second Edition. Dalam: Siegel, A, editor. *Cerebrospinalis Fluid*. Edisi ke-2. New York; 2020. hlm. 301-293.
14. Archibald, L. K., & Quisling, R. G. Central Nervous System Infection. *Textbook of Neurointensive Care*. Edisi ke-1. London. 2013. hlm. 477.
15. Widayanti, A., Rizal Graniem, A., & Parwati, I. Association Between Polymorphonuclear Leukocyte Cell Percentage in Cerebrospinal Fluid and Outcome of Tuberculous Meningitis Patients in a Tertiary Hospital in Indonesia. *MKB*. 2020;52(4):6-220.
16. Yang, et al. Relationship Between Serum Albumin Levels and Infection in Newborn Late Preterm Infants. *Med Sci Monit*. 2016;22:92-98.
17. Goonetilleke, R. U., Scarborough, M., Ward, A. S., Gordon, B. S. Proteomic Analysis of Cerebrospinal Fluid in Pneumococcal Meningitis Reveals Potential Biomarkers Associated with Survival. *J Infect Dis*. 2016;202(4):550-542.
18. Margenthaler, P., Lindauer, U., Dienel, G. A., & Maisel, A. Sugar for the Brain: The Role of Glucose in Physiological and Pathological Brain Function/ *Trends Neurosci*. 2013;36(10):597-587.
19. Wilson, MR. Meningitis, Viral. *Encyclopedia of the Neurological Sciences*. 2014;1081-1077.
20. Suryani, Y. *Fisiologi Mikroorganisme*. Edisi ke-1. Indonesia; 2022. hlm. 80.

Karakteristik Analisis LCS Meningoensefalitis Anak di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda tahun 2019-2022

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

e-journals.unmul.ac.id

Internet Source

2%

2

saripediatri.org

Internet Source

2%

3

Submitted to Udayana University

Student Paper

2%

4

Submitted to Fort Valley State Univeristy

Student Paper

2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography Off

Exclude matches < 2%