

KARAKTERISTIK PASIEN MENINGITIS DI RSUD TABANAN TAHUN 2021-2023

Putu Utamia Suma Masyuni^{1*}, Ni Putu Tamara Bidari Suweta², Ni Ketut Ayu Sudiariani³

¹⁻³RSUD Kabupaten Tabanan, Bali

^{*)}Email Korespondensi: miautamiaputu@gmail.com

Abstract: Characteristics of Meningitis Patients at Tabanan Regional Hospital in 2021-2023. Inflammation of the meninges is called meningitis. The occurrence of meningitis is a significant problem, especially in developing countries such as Indonesia. Proper and immediate diagnosis with treatment were needed to prevent complications. Until now, there has been no data on meningitis cases at the Tabanan Regional General Hospital (RSUD), so research is needed that focuses on the characteristics of meningitis patients at RSUD Tabanan. This study used an observational research method with a descriptive cross-sectional research design. The sample of this study was meningitis patients treated at RSUD Tabanan in 2021-2023 who had complete medical record data using the total sampling method. The results of the study obtained were that men and the early elderly group (46-55 years) were more often found to have meningitis. The most common clinical manifestations were fever and headache. All female patients experienced decreased consciousness, but complications were more common in male patients. Negative blood culture results were most often found. The amount of protein in the cerebrospinal fluid is high, glucose is within the normal range, the cell count is dominated by high polymorphonuclear cells, and the number of mononuclear cells is normal.

Keywords: Meningitis, Characteristics, Manifestation, Complication, Bali

Abstrak: Karakteristik Pasien Meningitis di RSUD Tabanan Tahun 2021-2023.

Peradangan dari selaput meninges disebut meningitis. Kejadian meningitis merupakan masalah yang signifikan terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Diagnosis dan penanganan yang tepat serta segera diperlukan untuk mencegah terjadinya komplikasi. Hingga saat ini, belum terdapat data mengenai kasus meningitis di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tabanan, sehingga diperlukan penelitian yang berfokus pada karakteristik pasien meningitis di RSUD Tabanan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian observasional dengan rancang penelitian deskriptif *cross-sectional*. Sampel penelitian ini adalah pasien meningitis yang dirawat di RSUD Tabanan tahun 2021-2023 yang memiliki data rekam medis yang lengkap dengan metode *total sampling*. Hasil penelitian yang didapatkan adalah laki-laki dan kelompok usia lansia awal (46-55 tahun) lebih sering ditemukan mengalami meningitis. Manifestasi klinis yang paling umum ditemukan adalah demam dan nyeri kepala. Seluruh pasien wanita mengalami penurunan kesadaran, namun komplikasi lebih sering terjadi pada pasien laki-laki. Hasil biakan kultur darah negatif ditemukan paling banyak. Jumlah protein pada cairan cerebrospinal tinggi, glukosa dalam rentang normal, hitung jumlah sel didominasi sel polimorfonuklear yang tinggi, sedangkan jumlah sel mononuklear dalam jumlah normal.

Kata Kunci: Meningitis, Karakteristik, Manifestasi, Komplikasi, Bali

PENDAHULUAN

Sistem saraf pusat merupakan sistem yang menjadi pengendali utama semua fungsi tubuh manusia yang membantu interaksi dengan lingkungan. Sistem saraf pusat terdiri dari otak dan medulla spinalis yang dilapisi oleh lapisan

yang disebut meningen. Meningen terdiri dari tiga lapisan yaitu duramater, arachnoid dan piamater. Duramater adalah lapisan keras yang terdiri dari jaringan ikat padat yang melekat pada permukaan dalam tengkorak dan tulang belakang, arachnoid adalah lapisan tipis

yang terletak ditengah, dan piameter adalah lapisan bening tipis yang melekat langsung pada permukaan otak dan sumsum tulang belakang (WHO, 2023).

Peradangan dari selaput meninges disebut meningitis. Meningitis masih menjadi masalah kesehatan global. Penyakit ini dapat diklasifikasikan berdasarkan etiologi dan gambaran klinis penyakit. Berdasarkan etiologi dapat dibedakan menjadi meningitis bakteri, meningitis virus, meningitis jamur, parasit dan meningitis non-infeksi. Berdasarkan gambaran klinis penyakit dapat dibedakan menjadi meningitis akut, sub-akut dan kronis (Davis, 2018).

Kejadian meningitis bakteri ditemukan diseluruh dunia dan menjadi masalah yang signifikan terutama di negara berkembang. Terdapat daerah yang disebut "The Meningitis Belt" yang memiliki angka kejadian meningitis yang tinggi mencakup Afrika, Dakar dan Senegal. Tingkat kejadian meningitis bakteri di dunia berbeda-beda secara geografis. Di Asia Tenggara, pathogen yang paling sering ditemukan adalah *Streptococcus suis*, yang bertanggung jawab pada lebih dari 30% kasus meningitis yang ditemukan pada pasien yang kontak dekat dengan babi (Segura, 2020).

Insiden meningitis dan tingkat kematian akibat meningitis di Indonesia menempati peringkat tertinggi se-Asia Tenggara di tahun 2016. Diagnosis dan penanganan yang tepat dan segera diperlukan untuk menangani tingginya morbiditas dan mortalitas akibat penyakit ini. Adanya komplikasi jangka pendek dan jangka panjang membuat penanganan tepat sangat diperlukan sebagai upaya dari pencegahan komplikasi yang mungkin terjadi. Komplikasi jangka pendek dapat berupa defisit neurologis fokal, sedangkan komplikasi jangka panjang dapat terjadi gangguan pendengaran dan gangguan kognitif permanen akibat kerusakan saraf yang ireversibel (Hasbun, 2019).

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tabanan merupakan rumah sakit pendidikan dengan Tipe B di kabupaten Tabanan. Hingga saat ini, belum terdapat data mengenai kasus meningitis di RSUD Tabanan. Oleh karena itu, diperlukan

penelitian yang berfokus pada karakteristik pasien meningitis di RSUD Tabanan.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari–Mei tahun 2024 di RSUD Tabanan dengan mengambil data rekam medis pasien meningitis yang dirawat periode tahun 2021-2023. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancang penelitian deskriptif *cross-sectional*. Sampel dari penelitian ini adalah pasien meningitis yang dirawat di RSUD Tabanan tahun 2021-2023 yang memiliki data identitas, anamnesis, pemeriksaan fisik serta data pemeriksaan penunjang laboratorium tersedia dalam rekam medis pasien dengan metode *total sampling*.

Pengumpulan Data dari rekam medis, dengan mencari nomor rekam medis dengan menggunakan kata kunci ICD X yaitu G00.2 Streptococcal meningitis, G00.9 Bacterial meningitis unspecified, G03.0 Nonpyogenic meningitis, G03.8 Meningitis due to other specific causes, G03.9 Meningitis, unspecified, G04.2 Bacterial meningoencephalitis and meningomyelitis, not elsewhere classified, G04.8 Other encephalitis, myelitis and encephalomyelitis dan G04.9 Encephalitis, myelitis and encephalomyelitis unspecified pada register pasien di rekam medik. Rekam medis pasien tersebut dicari di ruang penyimpanan berkas rekam medis RSUD Tabanan. Data yang diperlukan dalam penelitian dipindahkan dalam form data sekunder. Apabila data yang tersedia pada rekam medis tidak lengkap maka rekam medis akan dieksklusi.

Pengolahan data menggunakan program SPSS 29. Data univariat seperti jenis kelamin, domisili, manifestasi klinis, komplikasi, hasil kultur darah dan kultur LCS akan disajikan dalam bentuk proporsi dan persentase. Data kontinu seperti usia, lama perawatan, dan hasil laboratorium akan disajikan dalam bentuk rerata dan standar deviasi bila terdistribusi normal atau median dan rentang interkuartil bila distribusinya tidak normal berdasarkan uji normalitas data *Kolmogorov-Smirnov*.

HASIL

Penelitian ini menggunakan 58 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dimana usia yang digunakan adalah 18 tahun keatas yang dirawat di

RSUD Kabupaten Tabanan selama periode tahun 2021–2023. Deskripsi sampel berdasarkan jenis kelamin, usia, domisili, tingkat kesadaran, dan lama perawatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Subjek Berdasarkan Karakteristik Responden di RSUD Kabupaten Tabanan Selama Periode Tahun 2021–2023

Kriteria	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	44	75,9
Perempuan	14	24,1
Kelompok Usia		
Remaja akhir (17 – 25 tahun)	10	17,2
Masa dewasa awal (26 – 35 tahun)	5	8,6
Masa dewasa akhir (36 – 45 tahun)	6	10,3
Lansia awal (46 – 55 tahun)	19	32,8
Lansia akhir (56 – 65 tahun)	15	25,9
Manula (usia 65 – ke atas)	3	5,2
Kecamatan		
Kediri	16	27,6
Marga	12	20,7
Tabanan	9	15,5
Baturiti	6	10,3
Penebel	6	10,3
Selemadeg	5	8,6
Kerambitan	2	3,4
Pupuan	1	1,7
Lain-lain	1	1,7
Tingkat Kesadaran		
Compos mentis	21	36,2
Apatis	8	13,8
Delirium	21	36,2
Somnolen	6	10,3
Stupor	1	3,4
Koma	0	0
Lama Perawatan		
<14 hari	31	53,4
≥14 hari	27	46,6

Sumber: Data Primer

Tabel 1 menunjukkan bahwa sampel laki-laki lebih banyak yaitu sebanyak 44 pasien (75,9%), sedangkan sampel perempuan hanya berjumlah 14 (24,1%). Kelompok usia lansia awal (46–55 tahun) merupakan kelompok yang paling banyak sejumlah 19 sampel dengan persentase 32,8%. Kemudian sampel dengan kelompok usia lansia akhir (56–65 tahun) memiliki frekuensi sebesar 15 sampel dengan persentase 25,9%. Selain itu, sampel dengan kelompok usia remaja

akhir (17–25 tahun) memiliki jumlah sebesar 10 sampel dengan persentase 17,2%, kelompok usia dewasa akhir (36–45 tahun) sebanyak 6 sampel dengan persentase 10,3%, kelompok usia dewasa awal (26–35 tahun) sebanyak 5 sampel dengan persentase 8,6%, dan kelompok usia diatas manula (usia 65–ke atas) sebanyak 3 sampel dengan persentase 5,2%. Distribusi sampel tertinggi ditemukan pada kecamatan Kediri sejumlah 16 sampel dengan persentase

27,6%, kemudian kecamatan Marga dengan jumlah 12 (20,7%) dan Tabanan dengan jumlah 9 (15,5%). Kecamatan Selemadeg Timur dan Selemadeg Barat tidak ditemukan kasus meningitis yang dirawat di RSUD Tabanan tahun 2021-2023. Data lain-lain merupakan 1 pasien yang dirawat dan berdomisili di luar kecamatan di kabupaten Tabanan yaitu kecamatan Petang di Kabupaten Badung.

Tingkat kesadaran terbanyak yang ditemukan adalah compos mentis dan delirium sebesar 36,2% dengan jumlah sampel masing-masing sebanyak 21 pasien. Kemudian sampel dengan tingkat

kesadaran apatis sebesar 13,8% dengan jumlah sampel sebanyak 8 pasien. Selain itu, sampel dengan tingkat kesadaran apatis sebesar 13,8% dengan jumlah sampel sebanyak 8 pasien, sampel dengan tingkat kesadaran somnolen sebesar 10,3% dengan jumlah sampel sebanyak 6 pasien, dan sampel dengan tingkat kesadaran stupor sebesar 3,4% dengan jumlah sampel sebanyak 1 pasien. Pasien dengan lama perawatan <14 hari ditemukan sebanyak 31 sampel dengan persentase 53,4%, sedangkan dengan lama perawatan ≥14 hari sebesar 27 sampel dengan jumlah persentase 46,6%.

Tabel 2. Gambaran Manifestasi Klinis pada Pasien Meningitis di RSUD Kabupaten Tabanan Selama Periode Tahun 2021–2023

Manifestasi Klinis	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Demam	45	26,6
Nyeri kepala	48	28,4
Penurunan kesadaran	39	23
Muntah	18	10,6
Kejang	7	4,1
Kaku Kuduk	12	7,1

Manifestasi klinis yang paling umum ditemukan pada pasien adalah demam dan nyeri kepala (55%). Penurunan kesadaran tercatat pada 39 pasien (23%),

muntah pada 18 pasien (10%), kaku kuduk pada 12 pasien (7%), dan kejang pada 7 pasien (4%).

Tabel 3. Tabulasi Silang Antara Jenis Kelamin dengan Manifestasi Klinis di RSUD Kabupaten Tabanan Selama Periode Tahun 2021–2023

Manifestasi Klinis	Jenis Kelamin	
	Laki-laki	Perempuan
Demam	39 (88,6%)	9 (64,3%)
Nyeri kepala	36 (81,8%)	12 (85,7%)
Penurunan kesadaran	25 (56,8%)	14 (100,0%)
Muntah	14 (31,8%)	4 (35,7%)
Kejang	5 (11,4%)	2 (14,3%)
Kaku Kuduk	10 (22,7%)	2 (14,3%)

Hasil tabulasi silang antara jenis kelamin dengan manifestasi klinis menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki lebih banyak mengalami gejala demam dengan persentase 88,6% sedangkan wanita sebanyak 64,3%. Semua pasien wanita dalam penelitian ini mengalami penurunan kesadaran (100,0%) sedangkan pada laki-laki, penurunan kesadaran ditemukan pada 25 sampel dengan persentase 56,8%.

Pada sampel ditemukan 25 (43,1%) sampel yang tidak mengalami komplikasi dan 33 (56,9%) sampel mengalami komplikasi setelah didiagnosis meningitis. Komplikasi tersering yang ditemukan adalah tuli sensorineural telinga kiri sebanyak 34 (41,4%) diikuti oleh tuli sensori neural kanan 17 (29,3%), tuli sensorineural bilateral 15 (25,9%), nyeri kepala 9 (15,5%) dan vertigo 2 sampel

(3,4%). Gambaran kejadian komplikasi ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Gambaran Kejadian Komplikasi Pada Pasien Meningitis di RSUD Kabupaten Tabanan Selama Periode Tahun 2021–2023

Komplikasi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tidak	25	43,1
Ya	33	56,9
Tuli Sensorineural	24	
Telinga Kiri		
Tuli Sensorineural	17	
Telinga Kanan		
Tuli Sensorineural	15	
Telinga Kanan dan Kiri		
Nyeri Kepala	9	
Vertigo	2	

Hasil tabulasi silang antara kejadian komplikasi dengan jenis kelamin sering terjadi pada pasien laki-laki dengan persentase sebesar 61,5% sedangkan menunjukkan bahwa komplikasi lebih pada perempuan sebesar 42,9%.

Tabel 5. Tabulasi Silang Kejadian Komplikasi dengan Jenis Kelamin di RSUD Kabupaten Tabanan Selama Periode Tahun 2021–2023

Jenis Kelamin	Komplikasi	
	Ya	Tidak
Laki-laki	27 (61,5%)	17 (38,6%)
Perempuan	6 (42,9%)	25 (57,1%)

Parameter laboratorium yang diteliti pada penelitian ini adalah hemoglobin, leukosit, trombosit, gula darah sewaktu, natrium dan kalium. Hemoglobin pada penelitian ditemukan rerata 13,2 dengan simpang baku 1,9. Leukosit pada sampel ditemukan rerata 18,9 dengan simpang baku 0,7. Trombosit pada penelitian ditemukan median 211,5 (90-622). Gula darah sewaktu didapatkan median 146 (72-352). Nilai natrium dengan median 137 (98-147) dan kalium dengan rerata 3,5 dengan simpang baku 0,5. Deskripsi sampel berdasarkan hasil laboratorium dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Gambaran Hasil Laboratorium Pasien Meningitis

VARIABEL	Rerata (s.b)	IK95%	Median (Min-Mak)
Usia			48,5 (18 – 83)
Hasil Laboratorium			
Hemoglobin	13,2 (1.9)	12,7-13,8	
WBC	18,9 (0.7)	17,1-20,6	
Platelet			211,5 (90-622)
Gula Darah Sewaktu			146 (72-352)
Natrium			137 (98-147)
Kalium	3,5 (0,5)	3,37-3.65	

Sumber : Data Primer

Tabel 7 menunjukkan bahwa sampel terbanyak dengan hasil biakan kultur darah negatif sebanyak 16 sampel dengan persentase 27,6%. Kemudian dengan kultur darah *Streptococcus suis* I dan II sebanyak 15 sampel dengan jumlah persentase 25,9%, *Streptococcus suis* II sebanyak 10 sampel dengan jumlah persentase 17,2%, lain-lain sebanyak 9 sampel dengan jumlah persentase 15,5%,

dan *Streptococcus suis* I sebanyak 8 sampel dengan jumlah persentase 13,8%. Sampel lain-lain yang ditemukan pada penelitian ini diantaranya adalah *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus capitis*, *Streptococcus mitis*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus warneri*, *Staphylococcus lentus*, *Candida Albicans*, dan *Staphylococcus haemolyticus*.

Tabel 7. Distribusi Sampel Berdasarkan Kultur Darah di RSUD Kabupaten Tabanan Selama Periode Tahun 2021–2023

Kultur Darah	Frekuensi	Persentase (%)
<i>Streptococcus suis</i> I	8	13,8
<i>Streptococcus suis</i> II	10	17,2
<i>Streptococcus suis</i> I dan II	15	25,9
Negatif	16	27,6
Lain-lain	9	15,5

Sumber : Data Primer

Pada penelitian ini terdapat 35 sampel yang melakukan pungsi lumbal dan 23 sampel tidak dilakukan. Pungsi lumbal dilakukan untuk mengambil cairan LCS yang kemudian akan dianalisa dan dilakukan biakan kultur. Analisa Liquor Cerebrospinalis meliputi pemeriksaan makroskopis, kimia dan mikroskopis. Pemeriksaan makroskopis pada penelitian ini ditemukan kebanyakan sampel keruh dengan jumlah 20 sampel dengan persentase 34,5% sedangkan sampel jernih sebanyak 15 dengan persentase 25,9%. Pemeriksaan kimia analisa LCS

menunjukkan bahwa sebanyak 20 (34,5%) sampel memiliki hasil nonne negatif, sedangkan pandy terbanyak ditemukan hasil 1+ dengan jumlah 13 (22,4%). Kadar protein pada analisa LCS menunjukkan peningkatan melebihi rentang normal (0,015–0,045 g/dL) pada 32 sampel (55,2%). Sedangkan kadar glukosa ditemukan nilai normal 15 (25,9%), nilai rendah sebanyak 13 (22,4%), dan nilai tinggi sebanyak 7 (12,1%). Hasil lengkap analisa LCS disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Deskripsi Hasil analisa Liquor Cerebrospinalis di RSUD Kabupaten Tabanan Selama Periode Tahun 2021–2023

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
NONNE		
1+	13	22,4
2+	2	3,4
3+	1	1,7
Negatif	20	34,5
Tidak ada	23	39,7
PANDY		
1+	13	22,4
2+	4	6,9
3+	10	17,2
Negatif	8	13,8
Tidak ada	23	39,7
Makroskopis		
Jernih	15	25,9
Keruh	20	34,5

Tidak ada	23	39,7
Protein		
Tinggi	32	55,2
Normal	3	5,2
Tidak ada	23	39,7
Glukosa		
Tinggi	7	12,1
Normal	15	25,9
Rendah	13	22,4
Tidak ada	23	39,7

Sumber : Data Primer

Pemeriksaan mikroskopis pada analisa LCS meliputi pemeriksaan hitung jumlah sel, dan hitung jenis sel yaitu sel polimorfonuklear dan mononuklear. Deskripsi sampel berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopis sampel ditampilkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Analisa LCS di RSUD Kabupaten Tabanan Selama Periode Tahun 2021–2023

Parameter	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Hitung jumlah sel		
Normal	4	11,4
Tinggi	31	88,6
Polimorfonuklear		
Rendah	5	14,3
Normal	1	2,9
Tinggi	29	82,9
Mononuklear		
Rendah	12	34,3
Normal	21	60
Tinggi	2	5,7

Pemeriksaan hitung jumlah sel menunjukkan kebanyakan sampel memiliki hitung jumlah sel yang tinggi dengan jumlah 31 (88,6%). Hitung jenis sel polimorfonuklear menunjukkan jumlah yang tinggi terbanyak yaitu 29 sampel dengan persentase 82,9%, sedangkan pada hitung jenis mononuklear ditemukan jumlah sel normal ditemukan terbanyak dengan jumlah 21 sampel dengan persentase 60%.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai usia pasien yang mengalami meningitis sangatlah bervariasi. Dalam penelitian ini, persentase laki-laki yang mengalami meningitis lebih banyak dibandingkan perempuan. Hasil ini selaras dengan penelitian yang dilakukan di RSUP Sanglah di Bali maupun di RS Dr Cipto Mangunkusumo di Jakarta (Jannis and Hendrik, 2006; Setiawan, Sudewi and

Susilawathi, 2014; Susilawathi *et al.*, 2019). Distribusi pasien meningitis di RS Wahidin Sudirohusodo Makassar paling banyak didapatkan pada kelompok usia <10 tahun (Yustika *et al.*, 2024). Rata-rata usia pasien di RS Cipto Mangunkusumo, Jakarta berusia 28 tahun, penelitian lain di RS Sanglah Bali berusia 48,1 tahun (Jannis and Hendrik, 2006; Susilawathi *et al.*, 2019). Sedangkan pada penelitian ini ditemukan kelompok usia lansia (46–65 tahun) merupakan kelompok yang paling banyak mengalami meningitis. Menurut banyak penelitian, kelompok usia bayi dan lansia adalah kelompok yang paling sering terkena meningitis. Bayi baru lahir dan balita memiliki sistem kekebalan tubuh yang belum matang dan permeabilitas sawar darah-otak yang lebih tinggi, sedangkan fungsi sistem kekebalan tubuh pada orang yang berusia di atas 65 tahun melemah sehingga menyebabkan

peningkatan kerentanan terhadap infeksi dan juga penurunan efikasi vaksin (Argirova *et al.*, 2023).

Manifestasi klinis terbanyak yang ditemukan adalah demam, nyeri kepala, disusul dengan penurunan kesadaran. Gejala-gejala tersebut ditemukan pada hampir seluruh pasien meningitis (Jannis and Hendrik, 2006; Setiawan, Sudewi and Susilawathi, 2014). Penting untuk diingat bahwa demam dan sakit kepala ditambah kaku leher merupakan Trias meningitis bakteri akut (Sirijatuphat, Rungrotsakhon and Leelaporn, 2024).

Semua pasien wanita dalam penelitian ini mengalami penurunan kesadaran, sedangkan pada laki-laki, penurunan kesadaran ditemukan dengan persentase 56,8%. Komplikasi tersering yang ditemukan adalah tuli sensorineural telinga kiri sebanyak, diikuti oleh tuli sensori neural kanan, tuli sensorineural bilateral, nyeri kepala, dan vertigo. Komplikasi lebih sering terjadi pada pasien laki-laki dibandingkan perempuan. Wanita ditemukan cenderung memiliki tingkat keparahan penyakit dan penanda inflamasi yang lebih tinggi saat masuk, namun hasil akhir pada wanita cenderung lebih baik dibandingkan pria. Pengamatan ini mungkin sebagian disebabkan oleh respons wanita yang lebih baik terhadap pengobatan anti-inflamasi yang melibatkan kortikosteroid. Selain itu, hormon steroid seks mungkin juga berpotensi berperan dalam kesenjangan ini (Chekrouni *et al.*, 2023).

Hasil biakan kultur darah negatif ditemukan paling banyak, kemudian disusul dengan penemuan hasil kultur darah *Streptococcus Suis* I dan II yang positif. Diketahui bahwa bahwa *Streptococcus suis* ada dan menginfeksi manusia di Bali. Provinsi Bali merupakan salah satu provinsi yang memiliki tingkat konsumsi daging babi yang tinggi. Babi atau produk babi dianggap sebagai sumber utama infeksi *Streptococcus suis* pada manusia karena bukti tentang peran spesies lain tidak tersedia. Risikonya juga tampaknya meningkat ketika produk daging babi mentah dimakan (Zalas-Więcek *et al.*, 2013). Mengonsumsi daging mentah dengan darah segar dari babi yang sakit atau terinfeksi subklinis

mungkin merupakan faktor risiko utama penularan *Streptococcus suis* pada manusia di Bali, Indonesia (Setiawan, Sudewi and Susilawathi, 2014).

Pada penelitian ini terdapat 35 sampel yang melakukan pungsi lumbal dan 23 sampel tidak dilakukan. Pasien tidak dilakukan pungsi lumbal karena memiliki kontraindikasi absolut, seperti trombositopenia berat pada sepsis atau komplikasi intrakranial dengan risiko herniasi otak atau pasien menolak tindakan (Chekrouni *et al.*, 2023). Pemeriksaan makroskopis pada penelitian ini ditemukan kebanyakan sampel keruh.

Pemeriksaan kimia analisa LCS dikategorikan berdasarkan Pandy dan Nonne. Tes Pandy, yang melibatkan pencampuran cairan cerebrospinal (CCS) dengan fenol 7% telah menjadi pemeriksaan rutin untuk mendeteksi keberadaan albumin dalam CCS (Zulkufli, 2022). Interpretasi dari hasil uji Pandy dapat disimpulkan berdasarkan hasil kuantitatif cairan cerebrospinal-protein total (CCS-PT) menurut aturan berikut: hasil kuantitatif CCS-PT 0–614 mg/L untuk Pandy negatif (–), 615–1322 mg/L untuk positif sangat lemah ($\pm$), 1323–2953 mg/L untuk positif lemah (1+), 2954–6561 mg/L untuk hasil positif sedang (2+), 6562–13007 mg/L untuk hasil positif kuat (3+) dan hasil CCS-PT >13007 untuk positif terkuat (4+) (Dong *et al.*, 2024). Pemeriksaan Nonne adalah pemeriksaan yang lebih lama dibandingkan Pandy. Pemeriksaan ini menggunakan spesimen cairan otak dengan reagen larutan jenuh amonium sulfat. Tujuan pemeriksaan Nonne adalah untuk mengetahui adanya kandungan globulin dalam cairan otak. Dalam keadaan normal hasil tes ini negatif artinya tidak terjadi kekeruhan pada perbatasan. Semakin tinggi kadar globulin, semakin tebal cincin keruh yang terjadi (Hanggara, 2018). Sebagian besar sampel pada penelitian ini memiliki hasil Nonne negatif dan Pandy dengan hasil 1+. Disimpulkan bahwa sebagian besar CCS memiliki kandungan globulin yang negatif dan albumin yang positif.

Terdapat variasi hasil pemeriksaan CCS diseluruh Indonesia. Hasil protein pada analisa CCS pada penelitian ini

menunjukkan jumlah protein yang tinggi, glukosa dalam rentang normal. Pemeriksaan hitung jumlah sel didominasi jumlah sel yang tinggi akibat peningkatan sel polimorfonuklear, sedangkan jumlah sel mononuklear dalam jumlah normal. Pemeriksaan CSF pada penelitian di RS Cipto Mangunkusumo, Jakarta dominan menunjukkan pleiositosis ringan, dengan dominasi sel mononuklear, peningkatan protein, dan glukosa rendah (Imran *et al.*, 2018). Penelitian di RSUD Dr. Hasan Sadikin Bandung menemukan bahwa sebagian besar penampakan makroskopis terlihat jernih dan tidak berwarna, terdapat peningkatan protein, sedangkan rata-rata glukosa tetap dalam kisaran nilai normal (Budiman *et al.*, 2018).

Dalam penelitian ini, persentase laki-laki yang mengalami meningitis pada penelitian lebih banyak dibandingkan perempuan. Kelompok usia lansia (46–65 tahun) merupakan kelompok yang paling banyak mengalami meningitis, hal ini didasari adanya fungsi sistem kekebalan tubuh yang melemah. Gejala klinis terbanyak yang ditemukan adalah demam, nyeri kepala, disusul dengan penurunan kesadaran. Semua pasien wanita mengalami penurunan kesadaran sedangkan komplikasi lebih sering terjadi pada pasien laki-laki karena wanita ditemukan cenderung memiliki tingkat keparahan penyakit dan penanda inflamasi yang lebih tinggi saat masuk, namun hasil akhir pada wanita cenderung lebih baik dibandingkan pria. Hasil biakan kultur darah negatif ditemukan paling banyak, kemudian disusul dengan penemuan hasil kultur darah *Streptococcus suis* I dan II yang positif yang bersumber dari babi atau produk babi. Hasil protein pada analisa CCS pada penelitian ini menunjukkan jumlah protein yang tinggi, glukosa dalam rentang normal, hitung jumlah sel didominasi Pemeriksaan hitung jumlah sel didominasi jumlah sel yang tinggi akibat peningkatan sel polimorfonuklear, sedangkan jumlah sel mononuklear dalam jumlah normal.

KESIMPULAN

Laki-laki dan kelompok usia lansia lebih sering ditemukan mengalami meningitis. Gejala klinis terbanyak yang

ditemukan adalah demam, nyeri kepala, disusul dengan penurunan kesadaran. Semua pasien wanita mengalami penurunan kesadaran sedangkan komplikasi lebih sering terjadi pada pasien laki-laki. Hasil biakan kultur darah negatif ditemukan paling banyak. Jumlah protein pada CCS tinggi, glukosa dalam rentang normal, hitung jumlah sel didominasi sel polimorfonuklear yang tinggi, sedangkan jumlah sel mononuklear dalam jumlah normal pada analisa CCS.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada RSUD Kabupaten Tabanan Bali yang telah memfasilitasi terciptanya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Argirova, P. *et al.* (2023) 'Risk Factors and Comorbidity in Patients with Bacterial Meningitis', *Acta Medica Bulgarica*, 50(2), pp. 20–25. Available at: <https://doi.org/10.2478/amb-2023-0015>.
- Budiman, A.T.M. *et al.* (2018) 'Characteristics of Cerebrospinal Fluid in Tuberculous Meningitis Patients with Hydrocephalus', *International Journal of Integrated Health Sciences*, 6(2), pp. 57–62. Available at: <https://doi.org/10.15850/ijihs.v6n2.1129>.
- Chekrouni, N. *et al.* (2023) 'Characteristics and prognostic factors of bacterial meningitis in the intensive care unit: a prospective nationwide cohort study', *Annals of Intensive Care*, 13(1), p. 124. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13613-023-01218-6>.
- Davis, L.E. (2018) 'Acute Bacterial Meningitis', *CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology*, 24(5), pp. 1264–1283. Available at: <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000660>.
- Dong, L. *et al.* (2024) 'An alternative method for inferring Pandy's test using cerebrospinal fluid total protein', *Practical Laboratory*

- Medicine*, 40, p. e00411. Available at:
<https://doi.org/10.1016/j.plabm.2024.e00411>.
- Hanggara, D.S. (2018) 'Pemeriksaan Nonne', *Penuntun Laboratorium Klinik*. Available at:
<https://patologiklinik.com/2018/10/14/pemeriksaan-nonne/>.
- Hasbun, R. (2019) 'Update and advances in community acquired bacterial meningitis', *Current Opinion in Infectious Diseases*, 32(3), pp. 233–238. Available at:
<https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000543>.
- Imran, D. *et al.* (2018) 'Presentation, etiology, and outcome of brain infections in an Indonesian hospital: A cohort study', *Neurology Clinical Practice*, 8(5), pp. 379–388. Available at:
<https://doi.org/10.1212/CPJ.0000000000000517>.
- Jannis, J. and Hendrik, F. (2006) 'Meningitis mortality in Neurology Ward of Dr. Cipto Mangunkusumo hospital Jakarta', *Medical Journal of Indonesia*, p. 236. Available at:
<https://doi.org/10.13181/mji.v15i4.244>.
- Segura, M. (2020) 'Streptococcus suis Research: Progress and Challenges', *Pathogens*, 9(9), p. 707. Available at:
<https://doi.org/10.3390/pathogens9090707>.
- Setiawan, W.H., Sudewi, A.A.R. and Susilawathi, N.M. (2014) 'Karakteristik Mortalitas Pasien Meningitis yang Dirawat di RSUP Sanglah Denpasar Bulan Juli 2013 – Juli 2014', *PIN PERDOSSI*. Available at:
<https://repository.unud.ac.id/proTECTED/storage/upload/repository/e194062ac277437874428b80f68c4d1f.pdf>.
- Sirijatuphat, R., Rungrotsakhon, A. and Leelaporn, A. (2024) 'Clinical characteristics and outcomes of acute bacterial meningitis in adults at a tertiary university hospital in Thailand', *Medicine*, 103(8), p. e37301. Available at:
<https://doi.org/10.1097/MD.000000000000037301>.
- Susilawathi, N.M. *et al.* (2019) 'Streptococcus suis-Associated Meningitis, Bali, Indonesia, 2014–2017', *Emerging Infectious Diseases*, 25(12), pp. 2235–2242. Available at:
<https://doi.org/10.3201/eid2512.181709>.
- WHO (2023) 'Meningitis: Fact sheet'. Available at:
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/meningitis>.
- Yustika, A.I. *et al.* (2024) 'Karakteristik Demografi Penderita Meningitis Tuberculosis di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Tahun 2020–2022', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Available at:
<https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/prepotif/article/view/34110/23322>.
- Zalas-Więcek, P. *et al.* (2013) 'Human meningitis caused by Streptococcus suis', *Journal of Medical Microbiology*, 62(3), pp. 483–485. Available at:
<https://doi.org/10.1099/jmm.0.046599-0>.
- Zulkufli, N.S. (2022) 'Clinical utility of Pandy test in the face of quantitative CSF total protein and albumin: A retrospective study and literature review', *Malays J Pathol*.