

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN LUARAN
PENDERITA INFEKSI SUSUNAN SARAF PUSAT DI BANGSAL RAWAT
INAP ALAMANDA RSUD Dr. Hi. ABDUL MOELOEK
PROVINSI LAMPUNG**

(Skripsi)

**Oleh
HANS PRATAMA ASSIDIQY**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN LUARAN
PENDERITA INFEKSI SUSUNAN SARAF PUSAT DI BANGSAL RAWAT
INAP ALAMANDA RSUD Dr. Hi. ABDUL MOELOEK
PROVINSI LAMPUNG**

**Oleh
Hans Pratama Assidiqy**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran**

Pada

**Jurusan Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRACT

FACTORS RELATED TO THE OUTCOME OF PATIENTS WITH CENTRAL NERVOUS INFECTIONS IN THE ALAMANDA INPATIENT WARD RSUD Dr. Hi. ABDUL MOELOEK LAMPUNG PROVINCE

By

Hans Pratama Assidiqy

Background: Infection of the Central Nervous System (CNS) is a serious disease and can cause death and severe disability if not detected and treated properly. Meningitis became a specific cause of death in children under 5 years during 2000-2013. In the Alamanda Inpatient Ward, Dr. Hi. Abdul Moeloek, Lampung Province during 2020-2021 obtained as many as 50 cases of central nervous system infections. The purpose of this study was to determine the factors associated with the outcome of patients with central nervous system infections in the Alamanda Inpatient Ward, RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek, Lampung Province.

Methods: This study used an observational analysis method with a cross sectional research design. The case population in this study were pediatric patients with a medical diagnosis of central nervous system infection in the Alamanda Inpatient Hospital Dr. Hi. Abdul Moeloek, Lampung Province, for the period January 2020 – May 2021, totaling 50 patients with a total sample of the population. The analysis carried out is univariate and bivariate with chi-square test.

Results: The results of the univariate analysis showed 39 patients with central nervous system infections in the Alamanda Inpatient Ward, RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Lampung Province mostly aged > 1 year as many as 79.6%, male gender, namely 51.3%, type of infection Meningitis or Encephalitis 66.7%, GPCS score not coma 79.5%, normal nutritional status 69.2%, length of hospitalization > 5 days 69.2% and the outcome of life is 82.1%. There is a relationship between age, gender, type of infection, nutritional status, length of hospitalization and GPCS (Glasgow pediatric coma scale) coma score with the outcome of patients with central nervous system infections in the Alamanda Inpatient Ward, RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek, Lampung Province.

Conclusion: the factors related to the outcome of patients with central nervous system infections were age, gender, type of infection, nutritional status, length of hospitalization and GPCS score (Glasgow pediatric coma scale) coma.

Keywords: Factors, Outcomes, Central Nervous System Infection

ABSTRAK

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN LUARAN PENDERITA INFEKSI SUSUNAN SARAF PUSAT DI BANGSAL RAWAT INAP ALAMANDA RSUD Dr. Hi. ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG

Oleh

Hans Pratama Assidiqy

Latar belakang: Infeksi terhadap Susunan Saraf Pusat (SSP) merupakan penyakit yang serius dan dapat menimbulkan kematian dan disabilitas berat jika tidak terdeteksi dan tertangani secara tepat. Penyakit meningitis menjadi penyebab spesifik kematian anak di bawah 5 tahun selama tahun 2000-2013. Di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung selama tahun 2020-2021 diperoleh sebanyak 50 kasus infeksi susunan saraf pusat. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode analisis observasional dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Populasi kasus dalam penelitian ini adalah pasien anak dengan diagnosa medis infeksi susunan saraf pusat di Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung periode waktu Januari 2020 – Mei 2021 yang berjumlah 50 pasien dengan sampel total populasi. Analisa yang dilakukan yaitu univariat dan bivariat dengan uji *chi-square*.

Hasil: Hasil analisis univariat menunjukkan 39 penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung sebagian besar berusia > 1 tahun yaitu sebanyak 79.6%, berjenis kelamin laki-laki yaitu 51.3%, jenis infeksi Meningitis atau Ensefalitis 66.7%, skor GPCS tidak koma 79.5%, status gizi normal 69.2%, lama hari rawat > 5 hari 69.2% dan luaran hidup yaitu 82.1%. Ada hubungan usia, jenis kelamin, jenis infeksi, status gizi, lama hari rawat inap dan skor GPCS (*Glasgow pediatric coma scale*) koma dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

Simpulan: faktor-faktor yang berhubungan dengan luaran penderita infeksi

susunan saraf pusat adalah usia, jenis kelamin, jenis infeksi, status gizi, lama hari rawat inap dan skor GPCS (*Glasgow pediatric coma scale*) koma.

Kata kunci: Faktor, Luaran, Infeksi Susunan Syaraf Pusat

Judul Skripsi

**: FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN
DENGAN LUARAN PENDERITA INFEKSI
SUSUNAN SARAF PUSAT DI BANGSAL
RAWAT INAP ALAMANDA RSUD Dr. Hi.
ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG**

Nama Mahasiswa

: Hans Pratama Assidiqy

Nomor Pokok Mahasiswa

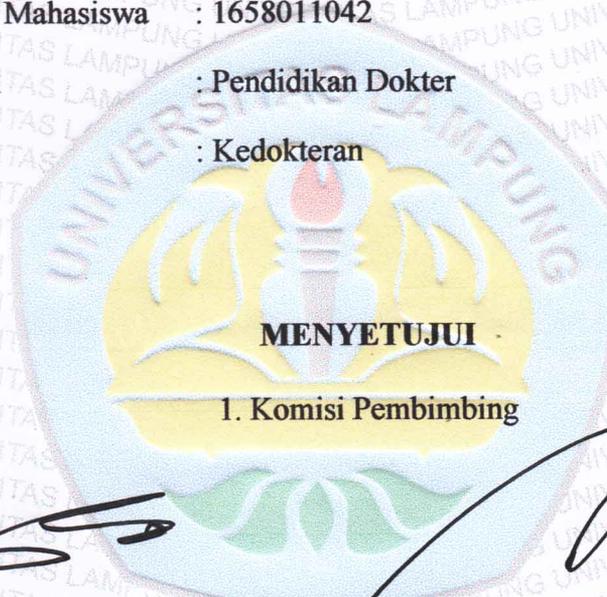
: 1658011042

Program Studi

: Pendidikan Dokter

Fakultas

: Kedokteran



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

(Handwritten signatures of the two supervisors)

dr. Roro Rukmi W. P., M.Kes., Sp.A.

NIP 19720706 199503 1 002

dr. Iswandi Darwis, M.Sc., Sp.PD.

NIP 19860616 201012 1 009



Dekan Fakultas Kedokteran

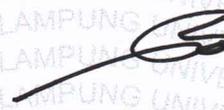
Prof. Dr. Dyah Wulan SRW., SKM., M.Kes.

NIP 19720628 199702 2 001

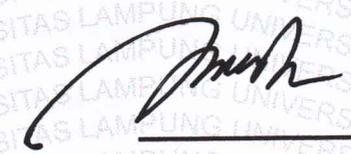
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

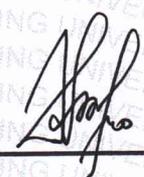
Ketua : dr. Roro Rukmi W. P., M.Kes., Sp.A.



Sekretaris : dr. Iswandi Darwis, M.Sc., Sp.PD.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. dr. Khairun Nisa, S.Ked., M.Kes., AIFO-K.**



Dekan Fakultas Kedokteran



Prof. Dr. Dyah Wulan SRW., SKM., M.Kes.
NIP 19720628 199702 2 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 September 2021

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi dengan judul “FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN LUARAN PENDERITA INFEKSI SUSUNAN SARAF PUSAT DI BANGSAL RAWAT INAP ALAMANDA RSUD Dr. Hi. ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG” adalah hasil karya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandarlampung, 28 September 2021

buat Pernyataan,



Hans Pratama Assidiqy

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Gisting, 13 Maret 1998, sebagai anak pertama dari tiga bersaudara, dari Ayahanda Mustofa dan Ibunda Sri Suyanti.

Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) di TK Dharma Wanita di Kabupaten Tanggamus diselesaikan pada tahun 2004, Sekolah Dasar (SD) di SDN 1 Sumberrejo Pesisir Barat diselesaikan pada tahun 2010, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Al Kautsar Bandar Lampung diselesaikan pada tahun 2013, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Al Kautsar Bandar Lampung diselesaikan pada tahun 2016.

Pada tahun 2016, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung (FK Unila) melalui jalur Mandiri. Selama menjadi mahasiswa penulis mengikuti Lembaga kemahasiswaan Forum Studi Islam Ibnu Sina (FSI Ibnu Sina).

**“Segala puji bagi Allah SWT.
Persembahan Sederhana untuk
Ayah Mustofa, Bunda Sri Suyanti, Adik Alvin
Muhammad Kautsar dan Adik Bilqis Jelita Khairunnisa
tercinta”**

*“Terimakasih telah memberikan semangat, cinta dan kasih
sayang”*

Jangan takut, ada Allah. – Mustofa

SANWACANA

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “Faktor-faktor yang berhubungan dengan luaran anak penderita epilepsi di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran di Universitas Lampung. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat dukungan, bimbingan, kritik dan saran dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Karomani, M. Si., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Dyah Wulan SRW, SKM., M. Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. dr. Roro Rukmi Windi Perdani, M. Kes., Sp. A., selaku Pembimbing Satu penulis, atas kesediaan, waktu, dan kebaikannya dalam membimbing serta memberikan nasihat kepada penulis. Terimakasih atas ilmu dan arahan yang diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini;
4. dr. Iswandi Darwis, M.Sc., Sp. PD, selaku Pembimbing Kedua penulis, atas kesediaan, waktu, pikiran, kebaikannya, kesabarannya dalam membimbing dan memberikan saran kepada penulis. Terimakasih atas arahan dan ilmu berharga yang diberikan kepada penulis selama proses penulisan skripsi ini hingga akhirnya selesai;

5. Dr. dr. Khairun Nisa, S.Ked., M.Kes., AIFO-K., selaku Pembahas, atas kesediaan, waktu, kesabarannya, dan kebaikannya dalam menguji dan memberikan saran serta kritik yang membangun dalam proses penyusunan skripsi. Terimakasih atas ilmu berharga yang telah diberikan kepada penulis hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik;
6. Dr. dr. Ety Apriliana, M. Biomed. selaku Pembimbing Akademik penulis yang telah membimbing penulis dalam bidang akademik selama berkuliah di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
7. Seluruh staf Dosen FK Unila, yang telah bersedia memberikan ilmu, pembekalan, motivasi dan bantuan untuk mewujudkan cita-cita yang dimiliki oleh penulis;
8. Seluruh Civitas Akademik FK Unila, yang telah memberikan bantuan bagi penulis selama menjadi Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
9. Yang tersayang, tercinta dan tidak tergantikan ayah dan bunda, Mustofa dan Sri Suyanti yang telah membesarkan penulis, yang selalu menyebut nama penulis dalam doanya, kerja kerasnya, membimbing, mendukung, memberikan yang terbaik, dan yang selalu sabar menanti keberhasilan penulis;
10. Adik Alvin Muhammad Kautsar dan Bilqis Jelita Khairunnisa yang selalu memberikan semangat dan cinta kepada penulis sehingga penulis selalu semangat.

11. Direktur utama diklat dan Kepala ruangan Rekam Medik RSUD Abdul Moeloek Bandar Lampung yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan membimbing selama proses pengambilan data penelitian;
12. Aulia Fasya yang selalu menemani, mendengarkan cerita keluh kesah penulis, dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini;
13. Teman belajar Pejuang wisuda sebagai teman belajar, bermain dan menemani dalam proses menyelesaikan skripsi ini;
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah menyumbangkan pemikirannya dalam pembuatan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan.

Akan tetapi, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna.

Bandar Lampung, 28 September 2021

Penulis,

Hans Pratama Assidiqy

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	XIX
DAFTAR LAMPIRAN	XX
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Manfaat Teoritis	7
1.4.2 Manfaat Praktis.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Infeksi Susunan Saraf Pusat	9
2.1.1 Definsi Infeksi Sistem Saraf Pusat (SSP).....	9
2.1.2 Klasifikasi Infeksi Sistem Saraf Pusat (SSP)	9
2.1.3 Anatomi Sistem Saraf Pusat (SSP)	10
2.2 Meningitis.....	12
2.2.1 Definisi	12
2.2.2 Etiologi.....	13
2.2.3 Epidemiologi	14
2.2.4 Diagnosis	15
2.2.5 Penatalaksanaan.....	20

2.2.6	Prognosis	22
2.3	Ensefalitis	24
2.3.1	Definisi	24
2.3.2	Etiologi	25
2.3.3	Epidemiologi	26
2.3.4	Diagnosis	27
2.3.5	Penatalaksanaan	29
2.3.6	Prognosis	30
2.4	Meningoensefalitis	31
2.4.1	Definisi	31
2.4.2	Etiologi	31
2.4.3	Epidemiologi	32
2.4.4	Diagnosis	33
2.4.5	Penatalaksanaan	35
2.4.6	Prognosis	35
2.5	Penelitian Terkait	36
2.6	Kerangka Teori	39
2.7	Kerangka Konsep	40
2.8	Hipotesis	40
BAB III METODE PENELITIAN		42
3.1	Desain Penelitian	42
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	42
3.2.1	Tempat Penelitian	42
3.2.2	Waktu Penelitian	42
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	43
3.3.1	Populasi Penelitian	43
3.3.2	Sampel Penelitian	43
3.3.3	Teknik Pengambilan Sampel Penelitian	44
3.4	Variabel Penelitian	44
3.4.1	Variabel Bebas (<i>Independent Variable</i>)	44
3.4.2	Variabel terikat (<i>Dependent Variable</i>)	44
3.5	Definisi Operasional	45

3.6	Alat dan Bahan Penelitian	46
3.6.1	Alat Penelitian.....	46
3.6.2	Bahan Penelitian	46
3.7	Prosedur dan Alur Penelitian.....	46
3.7.1	Prosedur Penelitian	46
3.7.2	Alur Penelitian.....	48
3.8	Pengolahan dan Analisis Data	48
3.8.1	Pengolahan Data	48
3.8.2	Analisis Data	49
3.9	Etika Penelitian.....	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		51
4.1	Hasil Penelitian.....	51
4.1.1	Analisis Univariat	51
4.1.2	Analisis Bivariat	52
4.2	Pembahasan	57
4.2.1	Analisis Univariat.....	57
4.2.2	Analisis Bivariat.....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....		73
LAMPIRAN.....		75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Etiologi Meningitis.....	13
Tabel 2.2	Epidemiologi Infeksi Bakteri.....	14
Tabel 4.1	Distribusi Frekuensi usia, jenis kelamin, jenis infeksi, trombositdan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung	51
Tabel 4.2	Hubungan Usia Dengan Luarannya Penderita Infeksi Susunan Saraf Pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung	52
Tabel 4.3	Hubungan Jenis Kelamin Dengan Luarannya Penderita Infeksi Susunan Saraf Pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung	53
Tabel 4.4	Hubungan Jenis Infeksi Dengan Luarannya Penderita Infeksi Susunan Saraf Pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung	53
Tabel 4.5	Hubungan Skor GPCS Dengan Luarannya Penderita Infeksi Susunan Saraf Pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung	54

Tabel 4.6	Hubungan Status Gizi Dengan Luaran Penderita Infeksi Susunan Saraf Pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung	55
Tabel 4.7	Hubungan Lama Rawat Dengan Luaran Penderita Infeksi Susunan Saraf Pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Anatomi lapisan meningeal kranium	11
Gambar 2.2	Lapisan Selaput otak/ meningen.....	12
Gambar 2.3	Kerangka Teori.....	39
Gambar 2.4	Kerangka Konsep.....	40
Gambar 3.1	Alur penelitian.	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Analisis Data Univariat Usia Pasien Infeksi Susunan Saraf Pusat Di Bangsal Alamanda RSUD Abdul Moeloek Lampung	78
2. Hasil Analisis Data Univariat Jenis Kelamin Pasien Infeksi Susunan Saraf Pusat Di Bangsal Alamanda RSUD Abdul Moeloek Lampung	78
3. Hasil Analisis Data Univariat Jenis Infeksi Pasien Infeksi Susunan Saraf Pusat Di Bangsal Alamanda RSUD Abdul Moeloek Lampung	78
4. Hasil Analisis Data Univariat Status Gizi Pasien Infeksi Susunan Saraf Pusat Di Bangsal Alamanda RSUD Abdul Moeloek Lampung	78
5. Hasil Analisis Data Univariat GPCS Pasien Infeksi Susunan Saraf Pusat Di Bangsal Alamanda RSUD Abdul Moeloek Lampung	78
6. Hasil Analisis Data Univariat Lama Rawat inap Pasien Infeksi Susunan Saraf Pusat Di Bangsal Alamanda RSUD Abdul Moeloek Lampung	79
7. Hasil Analisis Data Univariat Lama Rawat inap Pasien Infeksi Susunan Saraf Pusat Di Bangsal Alamanda RSUD Abdul Moeloek Lampung	79
8. Hasil Analisis Data Bivariat Usia Pasien Infeksi Susunan Saraf Pusat Di Bangsal Alamanda RSUD Abdul Moeloek Lampung	79
9. Hasil Analisis Data Bivariat Jenis Kelamin Pasien Infeksi Susunan Saraf Pusat Di Bangsal Alamanda RSUD Abdul Moeloek Lampung	80

10. Hasil Analisis Data Bivariat Jenis Infeksi Pasien Infeksi Susunan Saraf Pusat Di Bangsal Alamanda RSUD Abdul Moeloek Lampung	80
11. Hasil Analisis Data Bivariat Status Gizi Pasien Infeksi Susunan Saraf Pusat Di Bangsal Alamanda RSUD Abdul Moeloek Lampung	80
12. Hasil Analisis Data Bivariat Skor GPCS Pasien Infeksi Susunan Saraf Pusat Di Bangsal Alamanda RSUD Abdul Moeloek Lampung	81
13. Hasil Analisis Data Bivariat Lama Rawat Pasien Infeksi Susunan Saraf Pusat Di Bangsal Alamanda RSUD Abdul Moeloek Lampung	81
14. <i>Ethical Approval Penelitian</i>	82
15. Proses Pengambilan Data Penelitian.....	82

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi terhadap Susunan Saraf Pusat (SSP) merupakan penyakit yang serius dan dapat menimbulkan kematian dan disabilitas berat jika tidak terdeteksi dan tertangani secara tepat. Infeksi SSP dapat berupa Ensefalitis, meningitis, mielitis, ataupun dalam bentuk kombinasi seperti Meningoensefalitis (PERDOSSI, 2016). Meningitis merupakan infeksi atau peradangan terhadap membran pelindung otak dan medula spinalis yang disebut dengan meningen. Kasus meningitis ini masih banyak ditemukan terutama di negara-negara berkembang. Meningitis ini dapat ditimbulkan oleh beberapa penyebab antara lain bakteri, virus, ataupun jamur (Mahadewi, 2016).

Infeksi susunan saraf pusat menyebabkan peradangan hebat pada otak dan medula spinalis yang dapat memperburuk keadaan pasien dan berpengaruh pada mortalitas dari tiap kasus yang terjadi. Infeksi pada susunan saraf pusat dapat memberikan dampak permanen, seperti gangguan fungsi kognitif dan fisik apabila terlambat mendapatkan penanganan (Prakoso, 2020).

Penyakit infeksi lainnya yaitu Ensefalitis yang disebabkan oleh *Herpes Simplex Virus* (HSV) dapat menyebabkan *necrotizing* yang parah (jika tidak

ditangani menyebabkan kematian pada 70% kasus) hingga sedang yang berakibat cacat berat pada sebagian besar penderita. Prognosis meningitis tergantung kepada umur, mikroorganisme penyebab, banyaknya mikroorganisme dalam selaput otak, jenis meningitis dan lama penyakit sebelum diberikan antibiotik. Penderita usia neonatus, anak-anak dan dewasa tua mempunyai prognosis yang semakin jelek, yaitu dapat menimbulkan cacat berat dan kematian, penderita yang selamat akan mengalami *sequelle* (akibat sisa). Lima puluh persen meningitis purulenta mengakibatkan kecacatan seperti ketulian, keterlambatan berbicara dan gangguan perkembangan mental, dan 5–10% penderita mengalami kematian sedangkan pada *Ensefalitis* Prognosis tergantung cepat dan tepatnya diagnosis secara dini dan pengobatan segera. Angka kematian Ensefalitis supurativa dapat mencapai 50% atau bahkan lebih tinggi lagi (Prakoso, 2020).

Secara global angka kejadian meningitis pada tahun 2016 sebesar 2,8 juta kasus sedangkan angka kematian akibat meningitis secara global pada tahun 2016 sebesar 318.400 jiwa, di Indonesia pada tahun 2016 angka kejadian meningitis terjadi sebesar 78.018 kasus dan kematian akibat meningitis terjadi sebesar 4.313 jiwa. Angka tersebut menjadikan Indonesia sebagai negara dengan kasus dan tingkat kematian tertinggi di Asia Tenggara akibat meningitis. sedangkan negara dengan kasus tertinggi setelah Indonesia adalah Filipina dengan kasus 39.895 dan 3.019 kematian, kemudian disusul Vietnam dengan 25.543 kasus dan 909 kematian (Kassebaum and Zunt, 2018).

Penyakit meningitis menjadi penyebab spesifik kematian anak di bawah 5 tahun selama tahun 2000-2013. Pada tahun 2015, meningitis secara global masuk kedalam penyebab utama kematian anak di bawah 5 tahun. Setiap tahun terdapat 1,2 juta kasus baru meningitis dengan tingkat kematian pasien meningitis bakteri secara keseluruhan antara 2-30% di seluruh dunia. (Alam, 2016).

Meningitis atau ensefalitis di Indonesia merupakan penyebab kematian pada semua umur dengan urutan ke-17 dengan persentase 0,8% setelah malaria. meningitis atau ensefalitis merupakan penyebab kematian bayi umur 29 hari sampai 11 bulan dengan urutan ketiga yaitu dengan persentase 9,3% setelah diare 31,4% dan pneumoni 23,8%. Lalu menjadi penyebab kematian bayi umur 1-4 tahun yaitu 8,8% dan merupakan urutan ke-4 setelah Necroticans entero colitis (NEC) 10,7 %. (Alam, 2016).

Hasil presurvey yang dilakukan di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung selama tahun 2020-2021 diperoleh sebanyak 50 kasus infeksi susunan saraf pusat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lovera (2005), tentang faktor risiko kematian pada anak-anak dengan meningitis bakteri pneumokokus yang dilakukan di Paraguay menunjukkan hasil faktor risiko yang berhubungan adalah usia dibawah 12 bulan, koma, kejang saat masuk rumah sakit dan kadar hemoglobin yang rendah. Selanjutnya Berdasarkan penelitian yang

dilakukan Jonghe (2010) tentang prediksi kematian dan gejala sisa anak penderita meningitis bakterial, menunjukkan karakteristik yang mempengaruhi luaran buruk pada pasien adalah usia dibawah 1 tahun, jenis kelamin laki-laki, kejang, skor GPCS (*Glasgow pediatric Coma Scale*) yang rendah saat masuk rumah sakit, trombositopenia, menurunnya jumlah leukosit, kadar hemoglobin yang rendah, lama hari rawat di rumah sakit dan hasil kultur darah yang positif (Jonghe, *et al*, 2010).

Penelitian yang dilakukan Feng (2020), tentang prediktor luaran pada pasien ensefalitis viral yang di diagnosis secara klinis di *Chongqing Medical University China*, menunjukkan hasil faktor-faktor yang berhubungan dengan luaran pasien yang buruk adalah GCS (*Glasgow coma scale*), defisit neurologi fokal, dan lama dirawat rumah sakit (Feng, *et al*, 2020)

Kemudian dalam penelitian yang di lakukan Venkatesan (2015) tentang epidemiologi dan luaran penderita ensefalitis akut, mengatakan bahwa faktor prognostik yang buruk berkaitan dengan adanya trombositopenia, status epileptikus, dan edema serebral. Prognostik juga tergantung pada virulensi virus dan status gizi pasien. Usia < 1 tahun atau > 55 tahun dan kondisi neurologis yang sudah ada sebelumnya dikaitkan dengan luaran yang lebih buruk.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mencari faktor yang berhubungan dengan luaran pasien infeksi susunan saraf pusat diantaranya adalah usia,

jenis kelamin, jenis infeksi, trombositopenia, leukopenia, GPCS skor, kejang saat masuk rumah sakit dan lama hari rawat inap. Namun penelitian mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan luaran pasien infeksi susunan saraf pusat belum pernah dilakukan di Lampung.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui Faktor-Faktor yang berhubungan dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dan latar belakang masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini apakah faktor-faktor yang berhubungan dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui hubungan usia dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
2. Mengetahui hubungan jenis kelamin dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
3. Mengetahui hubungan jenis infeksi dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
4. Mengetahui hubungan status gizi dengan luaran pada penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
5. Mengetahui hubungan lama hari rawat inap dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
6. Mengetahui hubungan skor GPCS (*Glasgow pediatric coma scale*) dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini dapat bermanfaat dalam mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat.

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Manfaat Bagi Peneliti

Manfaat penelitian ini bagi peneliti yaitu untuk mendapatkan pengetahuan dan ilmu yang lebih luas mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat. Selain itu, penelitian ini juga merupakan syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana.

1.4.2.2 Manfaat Bagi Pemerintah (Dinas Kesehatan)

Memberikan informasi tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat sehingga dapat melakukan upaya-upaya memperbaiki luaran penderita infeksi susunan saraf pusat.

1.4.2.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan informasi tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat.

1.4.2.4 Manfaat Bagi Institusi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Manfaat penelitian ini bagi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung adalah untuk menambah bahan kepustakaan dan bahan pembelajaran bagi para mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung tahun 2020.

1.4.2.5 Manfaat Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya. Penggunaan pada penelitian ini menggunakan survey analitik observasional yang menggunakan metode *cross sectional*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Infeksi Susunan Saraf Pusat

2.1.1 Definsi Infeksi Sistem Saraf Pusat (SSP)

Infeksi adalah invasi dan multiplikasi mikro-organisme di dalam jaringan tubuh. Infeksi susunan saraf pusat ialah invasi dan multiplikasi mikro-organisme di dalam susunan saraf pusat. Infeksi pada sistem saraf pusat dapat melibatkan meningen (meningitis) atau substansi otak itu sendiri (Ensefalitis) atau keduanya (meningoencephalitis) (Somand, 2018).

2.1.2 Klasifikasi Infeksi Sistem Saraf Pusat (SSP)

Infeksi dari sistem saraf diklasifikasikan menurut jaringan yang terinfeksi menjadi (1) infeksi meningeal (meningitis), yang mungkin melibatkan dura terutama (pachymeningitis) atau pia-arachnoid (leptomeningitis) dan (2) infeksi pada parenkim otak dan spinalis (Ensefalitis atau myelitis). Dalam banyak kasus, dapat terjadi keterlibatan pada meningen dan parenkim otak (Meningoensefalitis). Selain itu, infeksi dapat bersifat akut atau kronis (Somand, 2018).

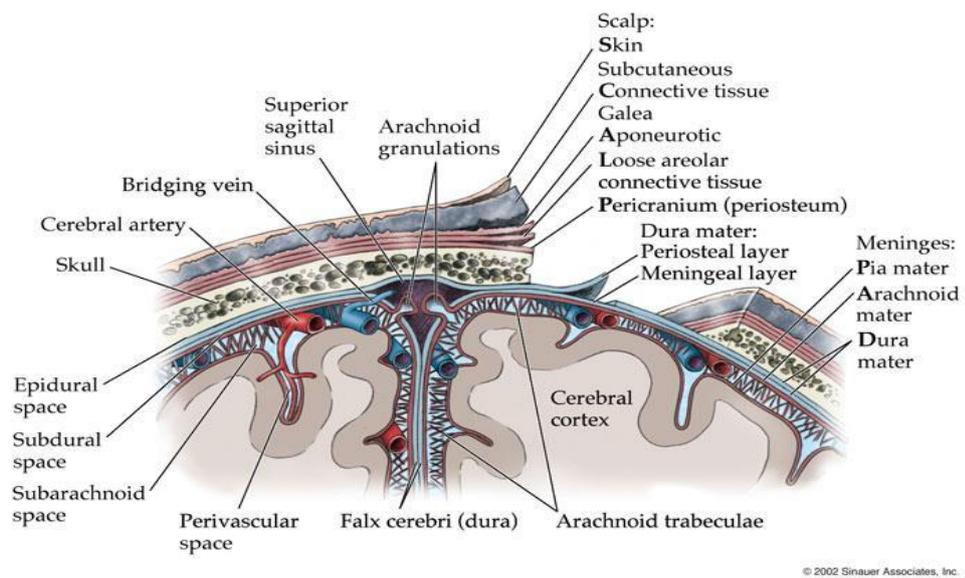
Menurut Somand (2018), infeksi pada sistem saraf pusat juga dapat diklasifikasikan menurut etiologi agen infeksi. Misalnya:

- (a) Infeksi viral
- (b) Infeksi bakteria
- (c) Infeksi parasit
- (d) Infeksi jamur

2.1.3 Anatomi Sistem Saraf Pusat (SSP)

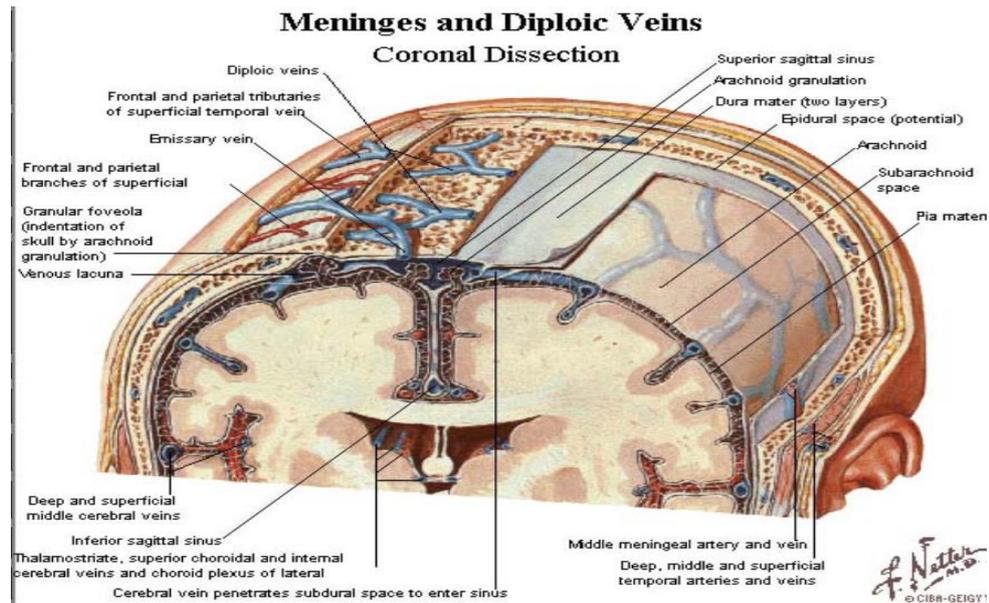
Meningen adalah selaput yang membungkus otak dan sumsum tulang belakang, melindungi struktur saraf halus yang membawa pembuluh darah dan cairan serebro spinal (CSS), memperkecil benturan atau getaran yang terdiri dari tiga lapisan. Lapisan luarnya adalah pachymeninges atau duramater dan lapisan dalamnya, leptomeninges dibagi menjadi arachnoid dan piamater (Gambar 2.1) (Sitorus, 2014).

Dura atau *pachymeningen* adalah meningen yang paling keras dengan jaringan ikat yang kuat dan tebal yang terdiri dari dua bagian yaitu *meningeal* (luar) dan lapisan *periosteum* (dalam). Di bagian cranium terdiri dari selaput tulang cranii dan *dura mater propria* di bagian dalam. Di dalam kanalis vertebralis kedua lapisan ini terpisah di mana biasanya bersatu pada daerah otak untuk menyediakan ruang bagi suplai perdarahan dan di tempat di mana lapisan membentuk sekat di antara bagian otak yaitu *falx cerebri*, *falx cerebelli*, dan *tentorium*. Rongga ini dinamakan sinus longitudinal superior terletak di antara kedua hemisfer otak (Ellis, 2016).



Gambar 2.1: Anatomi lapisan meninge kranium (Sitorus, 2014)

Arachnoid merupakan selaput tipis yang terdapat pada permukaan jaringan otak (Gambar 2.2) (Sitorus, 2014). Membrana *arachnoid* melekat erat pada permukaan dalam dura dan hanya terpisah dengannya oleh suatu ruang potensial, yaitu rongga subdural yang mengandung cairan serebrospinalis. Pia mater berhubungan dengan arachnoid melalui struktur-struktur jaringan ikat yang disebut trabekulae dan septum- septum yang membentuk suatu anyaman padat yang menjadi sistem rongga-rongga yang paling berhubungan. Dari arachnoid keluar tonjolan-tonjolan mirip berry ke dalam sinus sagittal superior atau asosiasi venous lacunae dan sinus lain beserta vena-vena besar (Sitorus, 2014).



Gambar 2.2: Lapisan Selaput otak/ meningen (Sitorus, 2014)

Pia mater merupakan jaringan penyambung yang tipis yang menutupi permukaan otak dan membenteng ke dalam sulcus, fissura dan sekitar pembuluh darah di seluruh otak. Pia mater juga membenteng ke dalam fissura transversalis di bawah *corpus callosum* (Ellis, 2016). Di tempat ini pia mater membentuk *tela choroidea* dari ventrikel tertius dan lateralis dan bergabung dengan endim dan pembuluh-pembuluh darah *choroideus* untuk membentuk *pleksus choroideus* dari ventrikel-ventrikel ini. Pia mater dan endim berjalan di atas atap dari ventrikel keempat dan membentuk *tela choroidea* di tempat itu (Sitorus, 2014).

2.2 Meningitis

2.2.1 Definisi

Meningitis adalah peradangan pada leptomeningen sebagai manifestasi dari infeksi sistem saraf pusat (SSP), ditandai dengan peningkatan jumlah sel *polimorfonuklear* dalam CSS. Secara anatomis, meningitis

dapat dibagi menjadi peradangan pada *dura* (*pachymeningitis*), dan leptomeningitis (Hasbun, 2017).

2.2.2 Etiologi

Menurut Hasbun (2017), etiologi meningitis terbagi pada beberapa kategori penyebab infeksi (Tabel 2.1).

Tabel 2.1 Etiologi Meningitis (Hasbun, 2017)

Kategori	Agen
Bakteria	<i>Listeria monocytogenes</i> <i>Brucella</i> spp <i>Rickettsia rickettsii</i> <i>Ehrlichia</i> spp <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Borrelia burgdorferi</i> <i>Treponema pallidum</i> <i>Leptospira</i> spp <i>Mycobacterium tuberculosis</i> <i>Nocardia</i> spp
Parasit	<i>Naegleria fowleri</i> <i>Acanthamoeba</i> spp <i>Balamuthia</i> spp <i>Angiostrongylus cantonensis</i> <i>Gnathostoma spinigerum</i> <i>Baylisascaris procyonis</i> <i>Strongyloides stercoralis</i> <i>Taenia solium</i> (cysticercosis)
Fungi	<i>Cryptococcus neoformans</i> <i>Coccidioides immitis</i> <i>Blastomyces dermatitidis</i> <i>Histoplasma capsulatum</i> <i>Candida</i> spp <i>Aspergillus</i> spp
Virus	<i>Enteroviruses</i> <i>West Nile virus</i> <i>Human herpesvirus (HHV)-2</i> <i>Lymphocytic choriomeningitis virus (LCM)</i>

2.2.3 Epidemiologi

Insiden meningitis bakteri neonatal adalah 0.25-1 kasus per 1 000 kelahiran hidup yaitu 0.15 kasus per 1 000 kelahiran bayi cukup bulan dan 2.5 kasus per 1 000 kelahiran prematur. Sekitar 30% bayi baru lahir dengan klinis sepsis dikaitkan dengan meningitis bakteri (Hasbun, 2017).

Menurut Hasbun (2017), hampir semua bakteri mampu menimbulkan meningitis, tetapi pada kelompok usia tertentu dalam populasi anak memiliki kecenderungan untuk terjadinya meningitis oleh organisme tertentu. (Tabel 2.2)

Tabel 2.2 Epidemiologi Infeksi Bakteri (Meisadona, 2015)

Usia	Agen Penyebab
Lahir sampai 3 minggu	<i>Group B Streptococcus</i> <i>Escherichia coli</i>
4 sampai 11 minggu	<i>Group B Streptococcus</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Salmonella spp</i> <i>Listeria monocytogenes</i>
3 bulan sampai 3 tahun	<i>Haemophilus influenza</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Neisseria meningitidis</i>
>3 tahun sampai 18 tahun	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Neisseria meningitidis</i> <i>Haemophilus influenza</i>

Meningitis yang disebabkan oleh virus memiliki insiden puncak pada akhir musim panas dan awal musim gugur, sama seperti gastroenteritis virus. Infeksi sporadik terjadi sepanjang tahun. Insiden meningitis viral berkurang dengan bertambahnya usia. (Logan, 2007). Pada tahun pertama kehidupan insidensi penyakit ini 20 kali lebih besar dibandingkan pada anak remaja dan orang dewasa. Studi dari Finland melaporkan kejadian meningitis viral 19 per 100.000 penduduk pada anak usia 1-4 tahun, sedangkan pada anak di bawah 1 tahun diperkirakan 219 kasus per 100.000 penduduk. Laporan statistik WHO melaporkan meningitis *enterovirus* dengan sepsis sebagai penyebab kelima paling sering dari kematian neonatal (Wan, 2018).

Rasio laki-laki yang terinfeksi dengan perempuan dapat bervariasi dan tergantung pada jenis patogen virus. *Enterovirus* diperkirakan mempengaruhi laki-laki 1.3-1.5 kali lebih sering daripada perempuan. Virus mumps diketahui mempengaruhi laki-laki 3 kali lebih sering daripada perempuan (Wan, 2018).

2.2.4 Diagnosis

1. Anamnesis

Seseorang dicurigai menderita meningitis jika terdapat gejala-gejala klasik meningitis, yakni demam, sakit kepala dan leher kaku.

Dibawah ini merupakan gejala pasien dengan meningitis:

- a. Pada orang dewasa: demam, Sakit kepala hebat, Leher kaku, Muntah, Takut cahaya (fotofobia), Kejang, Gangguan kesadaran berupa letargi sampai koma, Kadang dijumpai infeksi saluran pernapasan bagian atas (misalnya, pilek, sakit tenggorokan)
- b. Pada bayi dan anak: Demam tinggi, Mual dan muntah, Sakit kepala, Kejang, Leher kaku, Nafsu makan dan minum berkurang, Gangguan kesadaran berupa apati, letargi, bahkan koma. Biasanya diawali dari gangguan saluran pernafasan bagian atas.

Jika penyebabnya berupa meningitis Tuberkulosa, maka keluhan yang timbul terdiri dari tiga stadium, yaitu stadium I atau stadium prodormal selama 2-3 minggu dengan gejala ringan dan nampak seperti gejala infeksi biasa. Pada anak-anak, sering tanpa demam, muntah-muntah, nafsu makan berkurang, murung, berat badan turun, mudah tersinggung, cengeng, opstipasi, pola tidur terganggu dan gangguan kesadaran berupa apatis, pada orang dewasa terdapat panas yang hilang timbul, nyeri kepala, konstipasi, kurang nafsu makan, fotofobia, nyeri punggung, halusinasi, dan sangat gelisah (Meisadona, 2015).

Stadium II atau stadium transisi berlangsung selama 1–3 minggu dengan gejala ditandai dengan nyeri kepala yang hebat dan kadang disertai kejang terutama pada bayi dan anak-anak. Tanda-tanda

rangsangan meningeal mulai nyata, seluruh tubuh dapat menjadi kaku, terdapat tanda-tanda peningkatan intrakranial, ubun-ubun menonjol dan muntah lebih hebat. Stadium III atau stadium terminal ditandai dengan kelumpuhan dengan gangguan kesadaran sampai koma hingga meninggal dunia .

2. Hasil Pemeriksaan Fisik (Objective)

Pemeriksaan rangsangan meningeal pada penderita dengan meningitis menurut Meisadona (2015) biasanya ditemukan hasil positif. Pemeriksaan tersebut adalah sebagai berikut:

i. Pemeriksaan Kaku Kuduk

Pasien berbaring terlentang dan dilakukan pergerakan pasif berupa fleksi dan rotasi kepala. Tanda kaku kuduk positif (+) bila didapatkan kekakuan dan tahanan pada pergerakan fleksi kepala disertai rasa nyeri dan spasme otot. Dagu tidak dapat disentuh ke dada dan juga didapatkan tahanan pada hiperekstensi dan rotasi kepala.

ii. Pemeriksaan Tanda Kernig

Pasien berbaring terlentang dan dilakukan fleksi pada sendi panggul kemudian ekstensi tungkai bawah pada sendi lutut sejauh mungkin tanpa rasa nyeri. Tanda Kernig positif (+) bila ekstensi sendi lutut tidak mencapai sudut 135° (kaki tidak dapat

di ekstensikan sempurna) disertai spasme otot paha biasanya diikuti rasa nyeri.

iii. Pemeriksaan Tanda Brudzinski I (Tanda leher menurut Brudzinski)

Pasien berbaring terlentang dan pemeriksa meletakkan tangan kirinya dibawah kepala dan tangan kanan diatas dada pasien kemudian dilakukan fleksi kepala dengan kearah dada sejauh mungkin. Tanda Brudzinski I positif (+) bila pada pemeriksaan terjadi fleksi kedua tungkai/kedua lutut.

iv. Pemeriksaan Tanda Brudzinski II (Tanda tungkai kontralateral menurut Brudzinski)

Pasien berbaring terlentang, salah satu tungkainya diangkat dalam sikap lurus di sendi lutut dan ditekukkan di sendi panggul. Tanda Brudzinski II positif (+) bila pada pemeriksaan terjadi fleksi reflektorik pada sendi panggul dan lutut kontralateral.

v. Pemeriksaan tanda pipi menurut Brudzinski. (Brudzinski III)

Penekanan pada kedua pipi atau tepat di bawah os zigomatikum. Tanda inipositif (+) jika terjadi gerakan fleksi reflektorik pada ekstremitas superior (lengan tangan fleksi)

- vi. Pemeriksaan tanda simfisis pubis menurut Brudzinski (Brudzinski IV)

Penekanan pada simfisis pubis . Tanda ini positif (+) jika terjadi gerakan fleksi reflektorik pada ekstremitas inferior (kaki)

3. Pemeriksaan Penunjang

a. Pemeriksaan darah

Dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin, jumlah leukosit, Laju Endap Darah (LED), kadar glukosa, kadar ureum, elektrolit dan kultur. Pada meningitis bakterial didapatkan polimorfonuklear leukositosis. Meningitis yang disebabkan oleh TBC akan ditemukan peningkatan LED. Pada kasus immunosupresi dapat ditemukan leukopenia (Meisadona, 2015).

b. Pemeriksaan Pungsi Lumbal

Diagnosis pasti meningitis adalah pemeriksaan cairan serebrospinal melalui pungsi lumbal. Lumbal pungsi biasanya dilakukan untuk menganalisa jumlah sel dan protein cairan cerebrospinal, dengan syarat tidak ditemukan adanya peningkatan tekanan intracranial (Meisadona, 2015).

- i. Pada Meningitis Serosa (meningitis Tuberkulosa) terdapat tekanan yang bervariasi, cairan jernih, sel darah putih PMN meningkat, glukosa dan protein normal, kultur (-)

- ii. Pada Meningitis Purulenta (meningitis karena *Haemophilus influenzae b*, *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*) terdapat tekanan meningkat, cairan keruh, jumlah sel darah putih dan protein meningkat, glukosa menurun, kultur (+) beberapa jenis bakteri.
- c. Pemeriksaan Radiologis
Pemeriksaan foto X ray toraks, fotokepala (sinus/ mastoid), dapat diusulkan untuk mengidentifikasi fokus primer infeksi.
- d. Pemeriksaan EEG
Pada pemeriksaan EEG dijumpai gelombang lambat yang difus di kedua hemisfer, penurunan voltase karena efusi subdural atau aktivitas delta fokal bila bersamaan dengan abses otak.
- e. CT SCAN dan MRI
Dapat mengetahui adanya edema otak, hidrosefalus atau massa otak yang menyertai meningitis (Meisadona, 2015).

2.2.5 Penatalaksanaan

Bila anak masuk dalam status konvulsivus diberikan diazepam 0,2-0,5mg/kgBB secara intravena perlahan-lahan, apabila kejang belum berhenti pemberian diazepam dapat diulang dengan dosis dan cara yang sama. Apabila kejang berhenti dilanjutkan dengan pemberian fenobarbital dengan dosis awal 10-20mg/kgBB IM, 24 jam kemudian diberikan dosis rumat 4-5mg/kgBB/hari (Honda, 2019).

Pada penelitian terbukti bahwa steroid dapat mengurangi produksi mediator inflamasi seperti sitokin, sehingga dapat mengurangi kecacatan neurologis seperti paresis dan tuli, dan menurunkan mortalitas apabila diberikan pada pasien ringan dan sedang, diberikan 15-20 menit sebelum pemberian antibiotik. Kortikosteroid yang memberikan hasil baik ialah deksametason dengan dosis 0.6mg/kgBB/hari selama 4 hari (Lutsar *et al*, 2013).

Penggunaan antibiotik terdiri dari 2 fase, yaitu fase pertama sebelum ada hasil biakan dan uji sensitivitas. Pada fase ini pemberian antibiotik secara empirik. Pemberian antibiotik tergantung pada kausanya. Misalnya antibiotik yang dipergunakan untuk meningitis purulenta ialah: *H.influenza*; ampicilin, kloramfenikol, seftriakson dan sefotaksim, *S.pneumoniae*; penisilin, kloramfenikol, sefuroksim, seftriakson. Kuman gram negatif: sefotaksim, septazidim, seftriakson dan amikasin. *Staphylococcus*: nafsilin, vankomisin, dan rifampisin. Neonatus: ampicilin, gentamisin, tobramisin, vankomisin, amikasin, kanamisin, seftriakson, sefotaksim, seftazidim dan penisilin (Rayanakorn, 2020).

Pada meningitis viral harus diberikan acyclovir secara intravena 10mg/kgbb setiap 8 jam. Gansiklovir diberikan dalam dosis induksi 5 mg / kg IV setiap 12 jam selama 21 hari dan dosis maintenance 5 mg / kg setiap 24 jam (Hasbun, 2017)

2.2.6 Prognosis

Faktor yang berkaitan dengan morbiditas dan mortalitas pada meningitis anak sangat kompleks, tetapi usia anak, kecepatan diagnosis setelah awitan penyakit, status responsivitas pada saat diagnosis dan keadekuatan rejimen terapi merupakan hal-hal yang utama. Angka kematian akibat meningitis gram-negatif telah berkurang pada tahun belakangan ini menjadi 10-20%. Dari dua bentuk infeksi *Group B Streptococcus* pada neonatus, tipe awitan dini, yang mungkin berkaitan dengan meningitis, menyebabkan angka kematian yang lebih dari 50%, sedangkan tipe awitan lambat atau tipe “meningeal” menyebabkan angka kematian 15-20%. Untuk meningitis *H.influenzae* dan *N.meningitidis*, angka kematian adalah sekitar 3-5% dan untuk meningitis *S.pneumoniae* pada kelompok usia pediatrik angkanya sekitar 20%, tetapi lebih tinggi pada 6 bulan pertama kehidupan. Meningitis tuberkulosis memiliki angka kematian sekitar 20% (Hasbun, 2017).

Sekuele paska meningitis paling sering terjadi apabila meningitisnya terjadi pada 2 bulan pertama kehidupan, dan paling jarang pada anak yang lebih tua. Tingginya frekuensi *sekuele* pada bayi sebagian berkaitan dengan lebih seringnya terjadi hidrosefalus komunikans yang terjadi akibat penyumbatan sisterna dan lebih besarnya efek simpang serebritis pada otak yang masih imatur (Antoniuk, 2011).

Sekuele neurologis dalam jangka masa panjang dari meningitis tanpa komplikasi jarang terjadi. Sekuele pada anak (terutama bayi dan anak-anak), seperti yang dilaporkan oleh beberapa literatur, meliputi (Antoniuk, 2011):

1. Gangguan kejang
2. Hidrosephalus
3. Kehilangan pendengaran sensorineural
4. Kelemahan
5. Kelumpuhan saraf kranial
6. Ketidakmampuan belajar
7. Kebutaan
8. Gangguan perilaku
9. Epilepsi
10. Serebral palsy

Komplikasi seperti edema otak, hidrosefalus, dan kejang, dapat terjadi dalam periode akut (Wan, 2018). Komplikasi yang mungkin ditemukan adalah ventrikulitis, efusi subdural, gangguan elektrolit, meningitis berulang, abses otak, kelainan neurologis berupa paresis atau paralisis, gangguan pendengaran, hidrosefalus, pada pengawasan jangka panjang mungkin ditemukan retardasi mental dan epilepsi (Antoniuk, 2011).

2.3 Ensefalitis

2.3.1 Definisi

Istilah "Ensefalitis" (dari bahasa Yunani *enkephalos* + *-itis*, yang berarti radang otak) digunakan untuk menggambarkan keterlibatan SSP yang terbatas (yaitu, keterlibatan otak, tanpa melibatkan meningen), namun sebagian besar infeksi SSP akan melibatkan meningen pada tingkat yang lebih besar atau lebih kecil, menyebabkan meningitis aseptik atau menyebabkan meningoencephalitis ringan berbanding Ensefalitis murni (Ellul, 2018).

Ensefalitis dapat diklasifikasi menurut etiologi infeksi dan juga keterlibatan anatomi, yaitu:

1. Ensefalitis Virus Akut

Ensefalitis virus akut adalah penyakit yang menakutkan dan sering membahayakan. Biasanya untuk manusia, ukuran virus yang menginfeksi sering bersifat neurotropisme kuat dan kecil (Ellul, 2018).

2. Ensefalitis Batang Otak

Ensefalitis batang otak, juga disebut *Ensefalitis* Bickerstaff, berbeda dari Ensefalitis virus generalisata hanya pada manifestasinya. Temuan klinis mencerminkan kelainan di batang otak. (Ellul, 2018).

3. Ensefalitis Fokal Kronik

Suatu infeksi virus fokal pada jaringan otak dapat bermanifestasi dalam satu dari tiga cara: kelainan neurologik fokal, sering berupa hemiparesis; kejang yang sulit dikendalikan dan sering bersifat fokal;

atau perjalanan penyakit yang berkepanjangan dan mungkin memperlihatkan perbaikan parsial spontan (Ellul, 2018).

2.3.2 Etiologi

Penyebab Ensefalitis biasanya bersifat infeksius. Infeksi *Herpes simplex* pada sistem saraf pusat (SSP) merupakan infeksi SSP yang paling berat dan sering berakibat fatal. Biasanya merupakan penyebab nonepidemik, sporadik Ensefalitis fokal akut. Virus *Herpes simplex* (VHS) terdiri dari 2 tipe, yaitu VHS tipe 1 dan VHS tipe 2. Ensefalitis virus dapat terjadi musiman dan epidemik, atau sporadik sepanjang tahun. *Togavirus* yang termasuk virus Ensefalitis kuda, virus Ensefalitis St. Louis, dan virus Ensefalitis Jepang, menyebabkan sebagian besar kasus Ensefalitis epidemik di dunia. Virus Ensefalitis Jepang, misalnya, penyebab Ensefalitis virus satu-satunya paling sering di dunia, menyebabkan 10-20 ribu kasus Ensefalitis setiap tahun di Asia. Di Amerika Serikat, virus Ensefalitis St.Louis merupakan penyebab Ensefalitis viral epidemik paling sering. *Enterovirus*, dan miksovirus seperti virus *Epstein-Barr*, juga dikenal menyebabkan Ensefalitis virus akut (Chong, 2015).

Bakteri patogen seperti *Mycoplasma* dan *Rickettsia* jarang menjadi penyebab *Ensefalitis*. *Ensefalitis* karena parasit dan jamur juga dapat terjadi misalnya infeksi *Toxoplasma gondii* (Ellul, 2018). Penularan juga dapat terjadi melalui menelan kista jaringan (bradyzoites) di daging yang dimasak atau mentah atau melalui transplantasi organ yang

mengandung kista jaringan. Di Eropa dan Amerika Serikat, daging babi adalah sumber utama infeksi *T.gondii* pada manusia (Hökelek, 2013).

2.3.3 Epidemiologi

Umumnya Ensefalitis virus secara klinis lebih mempengaruhi anak-anak, dewasa muda, atau pasien tua, tapi spektrum keterlibatan tergantung pada agen virus tertentu, status imun host, serta faktor genetik dan lingkungan. Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) memperkirakan kejadian tahunan sekitar 20.000 kasus baru Ensefalitis di Amerika Serikat yang kebanyakannya bersifat ringan di alam. Anak-anak dan dewasa muda merupakan kelompok yang paling sering terkena. Namun, biasanya pada bayi dan pasien usia lanjut lebih parah riwayat penyakitnya. Perjalanan penyakit secara klinis pada anak-anak mungkin jauh berbeda dari yang terlihat pada orang dewasa. Tidak ada predileksi ras, meskipun faktor-faktor genetik yang berbeda mungkin mempengaruhi keterlibatan SSP yang lebih parah (Gondim, 2016).

Berdasarkan studi serologi, perkiraan menunjukkan kejadian infeksi primer ibu *Toxoplasma* selama kehamilan berkisar dari sekitar 1-310 kasus per 10.000 kehamilan dalam populasi yang berbeda di Eropa, Asia, Australia, dan Amerika. Kejadian infeksi *Toxoplasma* prenatal dalam populasi yang sama atau serupa telah diperkirakan berkisar antara 1-120 kasus per 10.000 kelahiran (Hökelek, 2013).

2.3.4 Diagnosis

i. Anamnesis

Manifestasi klinis ensefalitis biasanya ditandai oleh trias ensefalitis, yakni demam, kejang dan kesadaran menurun. Bila berkembang menjadi abses serebri akan timbul gejala-gejala infeksi umum dan muncul tanda-tanda peningkatan tekanan intrakranial seperti : nyeri kepala yang kronik dan progresif, muntah, penglihatan kabur, kejang, kesadaran menurun. Jika abses terletak pada serebeli, nyeri kepala terasa di daerah suboksipital, dan belakang telinga (Venkatesan,2014).

ii. Pemeriksaan Fisik

Bila terjadi peningkatan TIK , pada funduskopi tampak adanya edem papil. Adanya defisit neurologis tergantung pada lokasi dan luas abses, ditandai adanya deficit nervi kraniales pada pemeriksaan n.cranialis, hemiparesis, reflex tendon meningkat, kaku kuduk, afasia, hemianopia, nistagmus, ataksia (Venkatesan,2014)..

iii. Pemeriksaan Penunjang

Diagnosis *Ensefalitis* mungkin dapat dibantu dengan pemeriksaan darah dan urin yang mencakup hal berikut.

- a. Hitung darah lengkap, Kadar elektrolit serum, Kadar glukosa serum
- b. Darah urea nitrogen (BUN) dan kadar kreatinin
- c. Kadar elektrolit urin

Pungsi lumbal harus dilakukan dalam semua kasus dari dicurigai *Ensefalitis* virus. Biopsi otak adalah standar diagnostik (96%

sensitivitas, 100% spesifisitas). Pemeriksaan untuk mengidentifikasi agen penyebab antara lain (Tiege, 2013):

- a. Kultur HSV dari lesi yang mencurigakan dan tes Tzanck
- b. Kultur virus dari CSS, termasuk HSV
- c. Kultur darah untuk patogen bakteri
- d. Fiksasi komplemen antibodi untuk mengidentifikasi arbovirus
- e. Tes serologis untuk Toxoplasma

Untuk memastikan diagnosis *Ensefalitis* didasarkan atas gambaran klinis, pemeriksaan virologis dan patologi anatomi. Walaupun tidak begitu membantu gambaran cairan serebrospinal dapat pula dipertimbangkan. Biasanya berwarna jernih, jumlah sel berkisar antara 50 sampai 201 dengan dominasi sel limfosit. Jumlah protein kadang-kadang meningkat dan kadar glukosa biasanya masih dalam batas normal. (Tiege, 2013).

Gambaran *Electro Encephalogram* (EEG) memperlihatkan proses inflamasi yang difus (aktivitas lambat bilateral) yang mengasumsikan asumsi bahwa biopsi otak tidak meningkatkan morbiditas dan mortalitas, apabila didapat lesi fokal pada pemeriksaan EEG atau CT-scan, pada daerah tersebut dapat dilakukan biopsi, tetapi apabila pada pemeriksaan CT-scan dan EEG tidak didapatkan lesi fokal, biopsi tetap dilakukan dengan melihat tanda klinis fokal. Apabila tanda klinis fokal tidak didapatkan maka biopsi dapat dilakukan pada daerah lobus

temporalis yang biasanya predileksi virus *Herpes simplex* (Tiege, 2013).

2.3.5 Penatalaksanaan

Bila kejang dapat diberi diazepam 0,2-0,5mg/kgBB IV dilanjutkan dengan fenobarbital. Parasetamol 10mg/kgBB dan kompres dingin dapat diberikan apabila panas. Apabila didapatkan tanda kenaikan tekanan intrakranial dapat diberi deksametason 1mg/kgBB/x dilanjutkan dengan pemberian 0,25-0,5mg/kgBB/hari. Pemberian deksametason tidak diindikasikan pada pasien tanpa tekanan intrakranial yang meningkat atau keadaan umum telah stabil. Manitol juga dapat diberikan dengan dosis 1.5-2g/kgBB IV dalam periode 8-12 jam. Perawatan yang baik berupa drainase postural dan aspirasi mekanis yang periodik pada pasien Ensefalitis yang mengalami gangguan menelan, akumulasi lendir pada tenggorokan serta adanya paralisis pita suara atau otot-otot pernapasan. Pada pasien herpes Ensefalitis dapat diberikan Adenosine Arabinose 15mg/kgBB/hari secara intravena(IV) diberikan selama 10 hari (Ellul, 2018).

Pengobatan dengan antivirus harus dimulai sedini mungkin untuk mencegah terjadinya nekrosis hemoragik yang ireversibel yang biasanya terjadi 4 hari setelah awitan Ensefalitis. Hal ini menimbulkan kesulitan besar karena pada fase awal tidak ada cara untuk membuktikan diagnosis. Patokan yang dianut sekarang adalah pengobatan segera diberikan kepada pasien yang dicurigai menderita Ensefalitis, kemudian pengobatan dapat

dilanjutkan atau dihentikan sesuai konfirmasi laboratorium/hasil biopsi otak (Tiege, 2013).

Pada Ensefalitis virus harus diberikan acyclovir secara intravena 10mg/kgbb setiap 8 jam. Gansiklovir diberikan dalam dosis induksi 5 mg / kg IV setiap 12 jam selama 21 hari dan dosis maintenance 5 mg / kg setiap 24 jam (Venkatesan,2014).

2.3.6 Prognosis

Prognosis tergantung pada virulensi dari virus yang menginfeksi dan status kesehatan pasien. Bayi dan lanjut usia (<1 tahun atau> 55 tahun), *immunocompressed*, dan sebelumnya sudah ada kondisi neurologis yang berhubungan dengan hasil yang lebih buruk (Ellul, 2018). Prognosis ensefalitis *herpes simplex* yang tidak diobati memiliki mortalitas 50-75%, dan hampir semua penderita yang tidak diobati mendapat defisit motor jangka panjang dan kecacatan mental. Angka kematian rata-rata pada Ensefalitis *herpes simplex* yang diobati adalah 20%. Sekitar 40% dari pasien mendapat gangguan proses belajar dari yang minor sampai mayor, gangguan memori, kelainan neuropsikiatri, epilepsi, defisit motorik kontrol, dan *dysarthria* (Venkatesan, 2014).

Prognosis *Ensefalitis herpes simplex* yang tidak diobati sangat buruk dengan kematian 70-80% setelah 30 hari dan meningkat menjadi 90% dalam 6 bulan. Pengobatan dini dengan asiklovir akan menurunkan

mortalitas menjadi 28%. Gejala sisa lebih sering ditemukan dan lebih berat pada kasus yang tidak diobati. Keterlambatan pengobatan yang lebih dari 4 hari memberikan prognosis buruk, demikian juga koma; pasien yang mengalami koma seringkali meninggal atau sembuh dengan gejala sisa yang berat (Tiege, 2013).

2.4 Meningoensefalitis

2.4.1 Definisi

Meningoensefalitis adalah peradangan pada meningen dan parenkim otak dengan penyebab yang multiple. (Khajeh, 2015).

2.4.2 Etiologi

Infeksi jaringan saraf oleh *C.neoformans* biasanya menimbulkan Meningoensefalitis subakut atau kronik (Khajeh, 2015). Penyakit Hodgkin, leukemia, diabetes mellitus, dan penyakit pembuluh darah kolagen merupakan penyakit tersering yang meningkatkan risiko. Imunosupresi setelah transplantasi ginjal dan terapi kortikosteroid jangka panjang serta AIDS juga merupakan faktor predisposisi lain (Khajeh, 2015).

Meningoensefalitis Kandida disebabkan oleh infeksi spesies dari genus *Candida*, terutama dengan *Candida albicans*. *Candida* spesies jamur yang mewakili jamur patogen yang paling umum menginfeksi manusia. Spesies *Candida* lazim terdapat di rongga mulut, saluran cerna, dan vagina, dan

sering kali dapat dibiakkan dari tempat-tempat ini pada orang sehat (Khajeh, 2015).

Meningoensefalitis protozoa, infeksi, sistem saraf pusat sangat jarang terjadi dan sporadik. Infeksi ini biasanya disebabkan oleh protozoa yang hidup bebas, khusus, *Naegleria fowleri* dan *Balamuthia mandrillari*, serta spesies *Acanthamoeba*. Biasanya, *N fowleri* memproduksi meningoensefalitis protozoa primer, yang dapat dibedakan secara klinis dari meningitis bakteri akut (Khajeh, 2015).

2.4.3 Epidemiologi

Meningoensefalitis kriptokokus menyerang semua kelompok usia, tetapi jarang pada usia dekade pertama; 80-85% pasien berusia antara 20 tahun dan 60 tahun, dan sekitar 70% adalah laki-laki. Di antara anak, terutama, laporan terdahulu tentang kriptokokus pada susunan saraf pusat sebagian besar mengenai pasien tahap faktor predisposisi (Khajeh, 2015).

Infeksi *Candida* pada susunan saraf pusat dapat didiagnosis saat hidup, tetapi penyakit ini sering ditemukan secara tidak terduga pada hasil otopsi penderita gangguan kekebalan dan pada pasien penyakit kronik yang menjalani kateterisasi intravaskular jangka panjang. Infeksi *Candida* diseminata semakin sering dikenali sebagai masalah yang berpotensi serius pada bayi berat lahir sangat rendah di unit perawatan intensif

neonatus. Insidensi meningitis dan *osteomyelitis* pada bayi-bayi kecil ini sangat tinggi, demikian juga angka kematiannya. (Khajeh, 2015).

Rasio laki-perempuan untuk Meningoensefalitis protozoa adalah 2:1. Meningoensefalitis protozoa telah dilaporkan pada bayi semuda 4 bulan dan ini paling sering diamati dalam 3 dekade pertama kehidupan (Khajeh, 2015).

2.4.4 Diagnosis

1. Anamnesis

Penderita Meningoensefalitis kriptokokus memperlihatkan gejala awitan yang samar diikuti oleh pemburukan bertahap selama beberapa minggu atau bulan sebelum diagnosis ditegakkan. Nyeri kepala adalah keluhan awal tersering, diikuti oleh mual, muntah, letargi, dan penurunan berat badan (Khajeh, 2015).

2. Pemeriksaan Fisik

Timbul gejala mental antara lain penurunan daya ingat, perubahan kepribadian, dan disorientasi. Demam ringan sering hilang timbul, tetapi bukanlah gambaran yang menonjol. Tanda iritasi meningen yang nyata ditemukan pada kurang dari separuh pasien. Tanda neurologik sering muncul, antara lain hemiparesis atau hiperrefleksia, paralisis wajah, dan kejang berulang (Khajeh, 2015)..

3. Pemeriksaan Diagnostik

Cairan cerebro spinal dapat menunjukkan hasil yang normal atau hanya memperlihatkan sedikit sel tetapi dengan peningkatan sedang kandungan protein. Umumnya tekanan intrakranial meningkat dan secara kasar cairan tampak jernih atau keruh. Hitung sel biasanya 40 sampai 1000 sel/mm³, terutama limfosit. Pada awal perjalanan penyakit, neutrofil mungkin mendominasi. Kandungan protein meningkat menjadi 60-400mg/dL. Kadar glukosa CSS biasanya berkurang menjadi 10-40 mg/dL, tetapi mungkin juga normal (Khajeh, 2015).

Pada Meningoensefalitis Candida temuan pada CSS bervariasi, juga cukup banyak bergantung pada sifat proses yang bersifat meningeal atau parenkimal. Ketika meningen terinfeksi, maka CSS sering kali memperlihatkan suatu respons selular yang biasanya neutrofilik. Kandungan protein mungkin meningkat, dan konsentrasi glukosa mungkin berkurang positif pada pewarnaan, dan biasanya dapat diperoleh dari biakan CSS (Khajeh, 2015).

Teknik pencitraan kranium memungkinkan kita mendiagnosis pembesaran ventrikel secara dini, dan merupakan suatu cara untuk mendeteksi adanya abses atau lesi massa granulomatosa atau pseudokista makroskopik. Pemeriksaan secara berkala setiap 1-2 minggu selama pengobatan dapat mempermudah kita mendiagnosis kelainan ini. *Computed tomography* (CT) scan kepala atau pencitraan resonansi magnetik (MRI) harus

dilakukan sebelum pungsi lumbal jika adanya bukti keterlibatan SSP fokal atau tekanan intrakranial yang tinggi. CT scan dan MRI sering mengungkapkan hiperemia meningeal dan edema serebral (Khajeh, 2015).

2.4.5 Penatalaksanaan

Ketokonazol dan amfoterisin B (sendiri atau dalam kombinasi), serta sulfadiazin, dapat diindikasikan untuk Meningoensefalitis. Sebuah laporan kasus yang melaporkan bahwa pengobatan Meningoensefalitis kandida dengan miltefosine, flukonazol, dan albendazole terbukti sukses. Pada laporan kasus lain, menggambarkan sukses dalam pengobatan *Meningoensefalitis* kriptokokus dengan kotrimoksazol (TMP-SMZ), flukonazol, pentamidin, miltefosine, dan oksigen hiperbarik. Akhirnya, kombinasi vorikonazol dan miltefosine juga boleh digunakan (Khajeh, 2015).

2.4.6 Prognosis

Meningoensefalitis kriptokokus dahulu hampir selalu menyebabkan kematian sebelum tersedianya pengobatan anti jamur, dengan 90% pasien meninggal dalam 1 tahun setelah timbulnya awitan gejala. Harapannya adalah Dengan pengobatan modern, 70-80% kasus dapat pulih, sebagian dengan defisit residual dengan tingkat yang bervariasi. Beberapa faktor merupakan indikasi prognosis yang kurang baik: timbulnya penyakit penderita keganasan limforetikular dan pasien yang mendapat terapi

kortikosteroid; isolasi kriptokokus dari tempat ekstraneural; dan titer antigen kriptokokus yang tinggi dalam CSS dan serum pada saat diagnosis. Di antara penderita AIDS, infeksi ini memiliki angka kekambuhan yang tinggi; eradikasi menyeluruh sering kali tidak mungkin dilakukan (Andarsari, 2011).

Dengan pengobatan, prognosis kandidiasis susunan saraf pusat jauh lebih baik bila gejala dan tanda penyakit mencerminkan keterlibatan meningen dan prognosisnya jauh lebih buruk pada pasien dengan keterlibatan ensefalitik. Infeksi ini hampir fatal secara keseluruhan. telah dilaporkan Hanya 5 pasien yang selamat dari Meningoensefalitis protozoa, ini mewakili sekitar 3% dari kasus yang dilaporkan. Tingkat kematian yang tinggi kemungkinan karena kesulitan diagnosis dan respon pasien yang kurang terhadap terapi. Dalam sebagian besar individu dengan Meningoensefalitis protozoa, diagnosis dibuat sewaktu otopsi (Khajeh, 2015).

2.5 Penelitian Terkait

Berdasarkan penelitian Handojo (2014) tentang Karakteristik mortalitas pasien Meningitis yang dirawat di RSUP Sanglah Denpasar Bulan Juli 2013 –Juli 2014, menunjukkan karakteristik usia pasien meningitis yang meninggal mempunyai rerata $42,10 \pm 14,912$. Karakteristik jenis kelamin pasien meningitis ditemukan jumlah pasien laki-laki lebih banyak dibandingkan pasien wanita dimana hal ini sesuai dengan penelitian

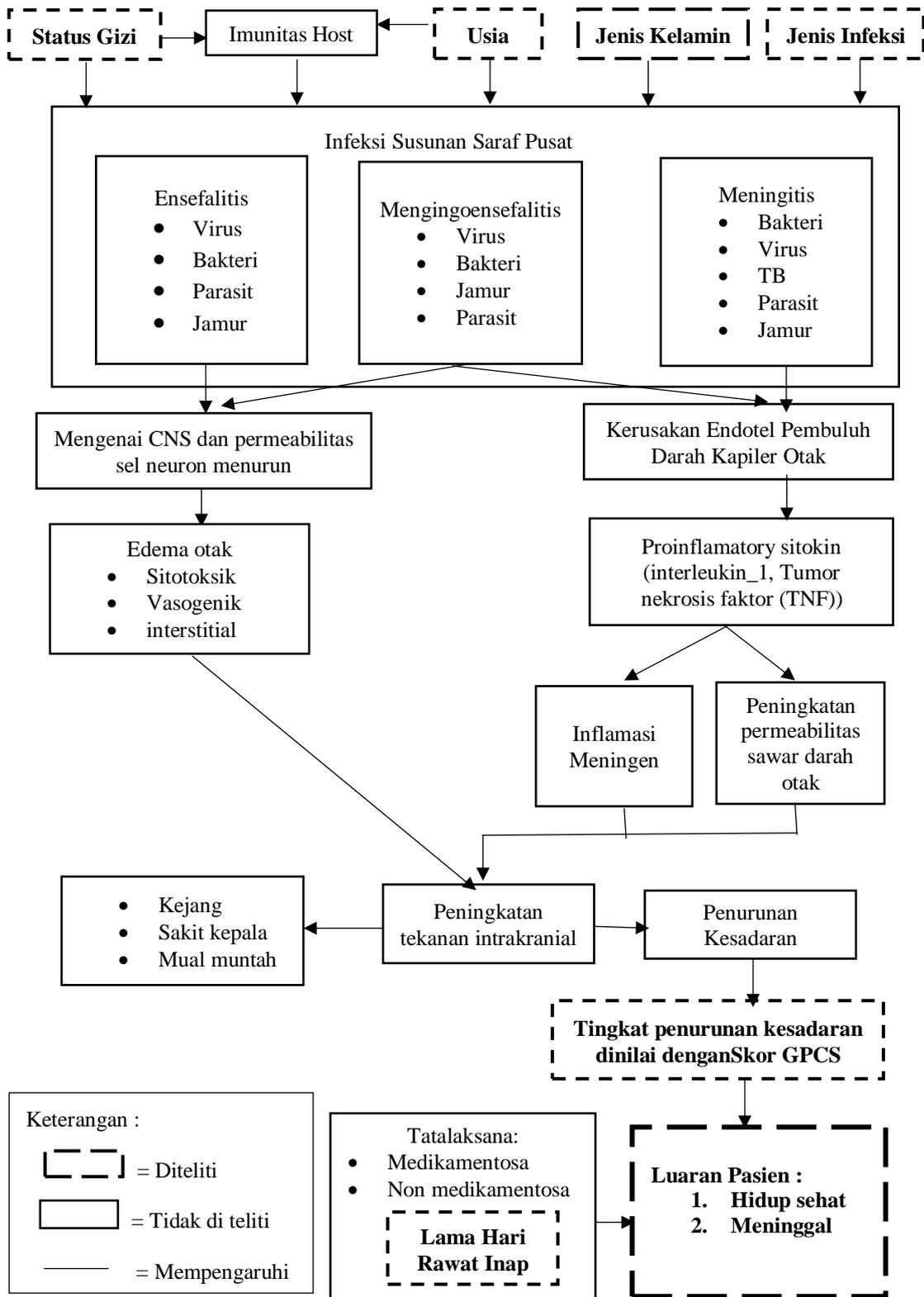
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lovera (2005), tentang faktor risiko kematian pada anak-anak dengan meningitis bakteri pneumokokus yang dilakukan di Paraguay menunjukkan hasil faktor risiko yang berhubungan adalah usia dibawah 12 bulan, koma, kejang saat masuk rumah sakit dan kadar hemoglobin yang rendah. Selanjutnya Berdasarkan penelitian yang dilakukan Jonghe (2010) tentang prediksi kematian dan gejala sisa anak penderita meningitis bakterial, menunjukkan karakteristik yang mempengaruhi luaran buruk pada pasien adalah usia dibawah 1 tahun, jenis kelamin laki-laki, kejang, skor GPCS (*Glasgow pediatric Coma Scale*) yang rendah saat masuk rumah sakit, trombositopenia, menurunnya jumlah leukosit , kadar hemoglobin yang rendah, lama hari rawat di rumah sakit dan hasil kultur darah yang positif (Jonghe, *et al*, 2010).

Penelitian yang dilakukan Feng (2020), tentang prediktor luaran pada pasien ensefalitis viral yang di diagnosis secara klinis di *Chongqing Medical University China*, menunjukkan hasil faktor-faktor yang berhubungan dengan luaran pasien yang buruk adalah GCS (*Glasgow coma scale*), defisit neurologi fokal, dan lama dirawat rumah sakit (Feng, *et al*, 2020)

Kemudian dalam penelitian yang di lakukan Venkatesan (2015) tentang epidemiologi dan luaran penderita ensefalitis akut, mengatakan bahwa

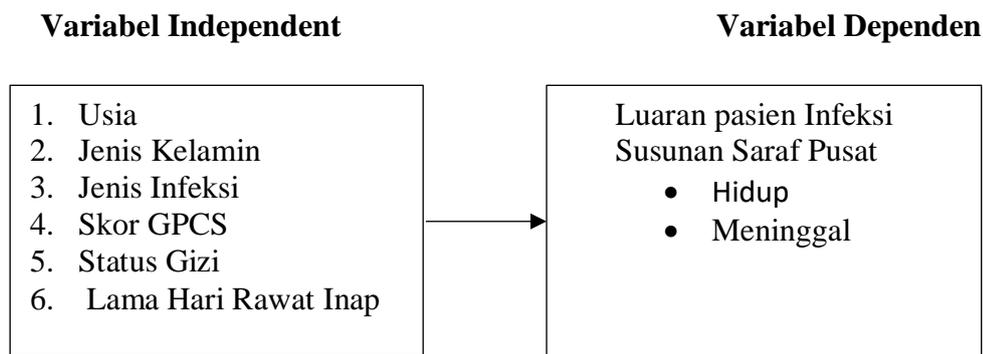
faktor prognostik yang buruk berkaitan dengan adanya trombositopenia, status epileptikus, dan edema serebral. Prognostik juga tergantung pada virulensi virus dan status gizi pasien. Usia < 1 tahun atau > 55 tahun dan kondisi neurologis yang sudah ada sebelumnya dikaitkan dengan luaran yang lebih buruk. Prognostik juga tergantung pada virulensi virus dan status kesehatan pasien. Usia < 1 tahun atau > 55 tahun dan kondisi neurologis yang sudah ada sebelumnya dikaitkan dengan luaran yang lebih buruk (Venkatesan, 2014).

2.6 Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori (Khajeh, 2015; Rayanakorn, 2020; Venkatesan, 2014)

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

2.8 Hipotesis

1. Ada hubungan usia dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
2. Ada hubungan jenis kelamin dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
3. Ada hubungan jenis infeksi dengan luaran pada penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
4. Ada hubungan skor GPCS dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
5. Ada hubungan lama hari rawat inap dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

6. Ada hubungan status gizi dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analisis observasional dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Penelitian analitik adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara dua variabel. Penelitian analitik dilakukan secara observasional, dimana peneliti hanya melakukan observasi tanpa memberikan intervensi pada variabel yang diteliti. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapat dari rekam medik (Notoatmojo, 2012).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Bagian Rekam Medik RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2021.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah sejumlah subjek besar yang mempunyai karakteristik tertentu. Karakteristik subjek ditentukan sesuai dengan ranah dan tujuan penelitian. Populasi terjangkau (*accessible population*) suatu penelitian adalah bagian dari populasi yang dapat dijangkau oleh peneliti, dengan kata lain, populasi terjangkau adalah bagian populasi yang dibatasi oleh tempat dan waktu (Sastroasmoro dan Ismael 2011). Populasi kasus dalam penelitian ini adalah pasien anak dengan diagnosa medis infeksi susunan saraf pusat di Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung periode waktu januari 2020 – Mei 2021 yang berjumlah 50 pasien .

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih dengan cara tertentu sehingga dianggap dapat mewakili populasi dan termasuk ke dalam kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi (Notoatmojo, 2012). Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling*. Alasan digunakannya total sampling dikarenakan jumlah populasi yang kurang dari seratus sehingga seluruh populasi dijadikan sampel penelitian (sugiyono, 2011).

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel atau teknik *sampling* adalah teknik yang dilakukan untuk menentukan sampel. Jadi, sebuah penelitian yang baik haruslah memperhatikan dan menggunakan sebuah teknik dalam menetapkan sampel yang akan diambil sebagai subjek penelitian (Sugiono, 2011).

Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011). Dengan kriteria sebagai berikut:

1. Kriteria inklusi
 - a. Pasien dengan diagnosa medis infeksi susunan saraf pusat yang dirawat di Bangsal Alamanda yang tercatat di Rekam Medik RSUD Dr. H. Abdul Moeloek di Bandar Lampung
 - b. Catatan rekam medis lengkap
2. Kriteria eksklusi
 - a. Catatan rekam medis tidak lengkap

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, jenis infeksi, Skor GPCS, lama hari rawat inap dan status gizi.

3.4.2 Variabel terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah luaran pasien yaitu meninggal, hidup sehat dan hidup dengan gejala sisa.

3.5 Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini dijelaskan oleh **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Definisi operasional variabel bebas dan variabel terikat.

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Usia	Usia kronologis berdasarkan tanggal pemeriksaan dikurangi tanggal lahir yang dihitung dalam tahun.	Lembar Obsevasi	Observasi Rekam Medik	0: <= 1 tahun 1: >1 tahun	Ordinal
2.	Jenis kelamin	Perbedaan jenis kelamin secara biologis	Lembar Obsevasi	Observasi Rekam Medik	0: Laki-laki 1: Perempuan	Nominal
3.	Jenis Infeksi	Jenis infeksi susunan saraf pusat yang diderita pasien, dikategorikan berdasarkan tingkat kematian pada penelitian sebelumnya bahwa kematian pada meningo ensefalitis lebih banyak daripada meningitis dan ensefalitis (Gilbert, <i>et al</i> , 2021).	Lembar Obsevasi	Observasi Rekam Medik	0: Meningo ensefalitis 1: Meningitis/ Ensefalitis	Nominal
4.	Skor GPCS	Hasil pengukuran GPCS pasien saat pertama kali masuk RS	Lembar Obsevasi	Observasi Rekam Medik	0: Koma 1: Tidak koma	Ordinal
5.	Luaran	keadaan pasien keluar rumah sakit	Lembar Obsevasi	Observasi Rekam Medik	0: Meninggal 1: Hidup	Ordinal
6.	Lama Rawat Inap	Lama pasien mendapat perawatan di rumah sakit	Lembar observasi	Observasi Rekam Medik	0: <5 hari 1: >5hari	Ordinal
7.	Status	Status gizi	Lembar	Observasi	0: Tidak	Ordinal

Gizi	pasien saat masuk rumah sakit menurut Berat badan/Usia.	observasi	Rekam Medik	Normal 1: Normal
------	---	-----------	-------------	---------------------

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

3.6.1 Alat Penelitian

Beberapa alat penelitian yang digunakan adalah lembar pencatatan data, alat tulis dan rekam medik.

3.6.2 Bahan Penelitian

Adapun bahan yang digunakan ialah data sekunder berupa data rekam medis anak penderita infeksi susunan saraf pusat yang dirawat di Bangsal Alamanda RSUD Dr. H. Abdul Moeloek periode Januari 2020 s.d Mei 2021.

3.7 Prosedur dan Alur Penelitian

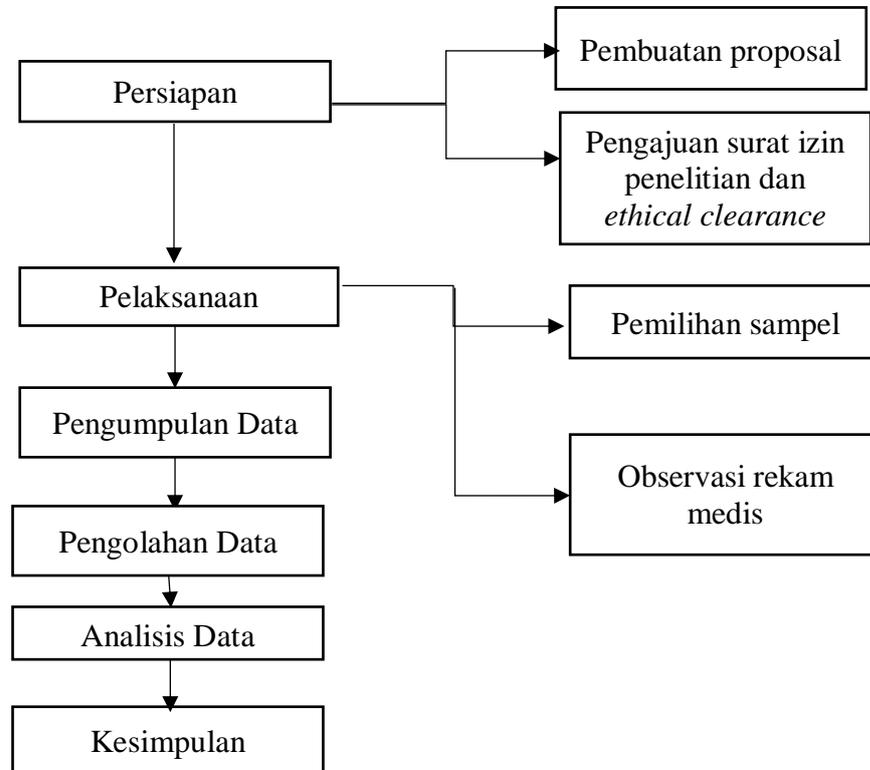
3.7.1 Prosedur Penelitian

1. Diawali dari peneliti menyusun proposal penelitian dan meminta persetujuan dari pembimbing. Kemudian dilanjutkan dengan mengurus perizinan penelitian baik ke instansi pendidikan maupun ke lokasi penelitian yaitu di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung.
2. Setelah mendapatkan surat izin penelitian, peneliti mengajukan surat izin ke bagian Rekam Medis RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung untuk melakukan penelitian serta memberikan penjelasan mengenai maksud dan tujuan penelitian.

3. Peneliti mencari lembar rekam medis pasien yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi sebagai responden, kemudian mencatat data pasien dan hasil pengukuran data pada lembar penelitian.
4. Peneliti melakukan *input* data ke dalam program statistik dan melakukan analisis data baik univariat maupun bivariat.

3.7.2 Alur Penelitian

Alur yang diterapkan dalam penelitian ini dijelaskan pada **Gambar 2.1**



Gambar 3.1 Alur penelitian.

3.8 Pengolahan dan Analisis Data

3.8.1 Pengolahan Data

Langkah-langkah dalam proses pengolahan data menggunakan program statistik terdiri dari:

1. Pengeditan Data (*Editing*)

Pengeditan adalah pemeriksaan data yang telah dikumpulkan untuk melengkapi kekurangan atau menghilangkan kesalahan yang terdapat pada data.

2. Transformasi Data (*Coding*)

Coding (pengkodean) data adalah pemberian kode-kode tertentu pada setiap data dan memberikan kategori untuk jenis data yang sama.

3. *Data entry*

Memasukkan data ke dalam program statistik pada komputer.

4. Tabulasi Data

Tabulasi adalah proses menempatkan data dalam bentuk tabel dengan cara membuat tabel yang berisi data yang sesuai dengan kebutuhan analisis

3.8.2 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan software program penganalisis data dan akan dilakukan 3 jenis analisis, yaitu :

A. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk memperoleh gambaran distribusi frekuensi dari masing – masing variabel yang diteliti, baik variabel terikat maupun variabel bebas (Sugiyono, 2011).

B. Analisis Bivariat

Analisis bivariat berfungsi untuk mendeskripsikan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu usia, jenis kelamin, jenis infeksi, lama hari rawat inap dan Status gizi. sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini yaitu luaran pasien yaitu meninggal dan hidup. Analisis ini juga berfungsi untuk membuktikan hipotesis dari

penelitian ini. Uji analisis bivariat menggunakan uji *chi square*.

Hasil uji bivariat diasumsikan antara lain:

1. Jika nilai $p \leq 0,05$ (5%), maka disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat.
2. Jika nilai $p > 0,05$ (5%), maka disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

3.9 Etika Penelitian

Penelitian ini telah diajukan etik ke Komisi Etik penelitian kesehatan

Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan telah mendapat surat

keterangan lolos uji kaji dengan Nomor 1929/UN26.18/PP.05.02.00.2021.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Hasil analisis univariat menunjukkan 39 penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung sebagian besar berusia > 1 tahun yaitu sebanyak 79.6%, berjenis kelamin laki-laki yaitu 51.3%, jenis infeksi Meningitis atau Ensefalitis 66.7%, skor GPCS tidak koma 79.5%, status gizi normal 69.2%, lama hari rawat > 5 hari 69.2% dan luaran hidup yaitu 82.1%
2. Ada hubungan usia dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
3. Tidak ada hubungan jenis kelamin dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
4. Ada hubungan jenis infeksi dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

5. Ada hubungan status gizi dengan luaran pada penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
6. Ada hubungan lama hari rawat inap dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
7. Ada hubungan skor GPCS (*Glasgow pediatric coma scale*) koma dengan luaran penderita infeksi susunan saraf pusat di Bangsal Rawat Inap Alamanda RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

5.2 Saran

1. Pencatatan data pasien dalam rekam medis perlu diperbaiki untuk meningkatkan mutu penelitian berbasis rumah sakit di RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
2. Perlu dilakukan penelitian kohort untuk melihat perubahan luaran pasien berdasarkan waktu

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, A. 2016. Kejadian Meningitis Bakterial pada Anak Usia 6-18 Bulan yang Menderita Kejang Demam Pertama. *Sari Pediatri*, 13(4), 293-8.
- Andarsari, M. R. 2011. Studi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Meningoensefalitis (Penelitian dilakukan di Instalasi Rawat Inap Departemen Ilmu Penyakit Saraf RSUD Dr. Soetomo Surabaya) (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- Antoniuk, S.A., Hamdar F., Ducci R.D., 2011. Childhood Acute Bacterial Meningitis: Risk Factors for Acute Neurological Complications and Neurological Sequelae. *Jornal de Pediatria*. 87 (6): 539
- Chong, HT. 2015. Epidemiology of Central Nervous System Infections In Asia. *Recent Trends. Neurology Asia*. 10: 7-11
- Ellis, H. 2016. Central Nervous System; The Brain. In: Ellis, H *Clinical Anatomy*. United States of America: Blackwell Publishing Ltd: 360-362.
- Ellul M. 2018. Acute Encephalitis: Diagnosis and Management. *Clin Lond Med*. 18(2):155-159.
- Feng G, Zhou L, Wang X, Tian X. 2020. Predictors of Outcome in Clinical Diagnosed Viral Encephalitis Patients. *Biomed Research International*.
- Gilbert S, *et al*. 2021. Infeksi Susunan Saraf Pusat Pada Anak: Sebuah Studi Potong Lintang Deskriptif Selama 5 Tahun. *Saripediatri*. 23(1): 6-13.
- Gondim, F.A.A. 2013. Viral Encephalitis. Department of Internal Medicine Universidade Federal do Ceara. Brazil. *Medscape*.
- Handojo S. 2014. Karakteristik Mortalitas Pasien Meningitis Yang di rawat di RSUP Sanglah Denpasar Bali Juli 2013-Juli 2014. Bali. Bagian Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
- Hartanto B. 2016. Penghitung Status Gizi Untuk Peningkatan Status Gizi Masyarakat. *Prosiding PTBB*. 11(1).
- Hasbun, R.. 2017. Epidemiology of Meningitis and Encephalitis in the United States. *Clinical Infectious Diseases*. Volume 65: 359–363

- Hokelek, M. 2013. Toxoplasmosis. American Society for Microbiology.
- Honda H., Warren K. 2019. Central Nervous System Infections: Meningitis and Brain Abscess. *Infect Dis Clin N Am*. 23: 609-623
- Julistio D. 2010. Status Gizi Berdasarkan Subjective Global Assessment Sebagai Faktor yang Mempengaruhi Lama Perawatan Rawat Inap Anak. *Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia*. 12(3).
- Jonge RC, Furth AM, Wassenaar M, Gemke RJ, Terwee CB. 2010. Predicting sequelae and death after bacterial meningitis in childhood: a systematic review of prognostic studies. *BMC Infect Dis*. Aug 5;10:232.
- Karnen B. 2009. *Imunologi Dasar*. Jakarta: FKUI.
- Kassebaum N., Zunt J.R. 2018. Global , Regional and National Burden of Meningitis , 1990 – 2016 : a Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurology*. 17. 1061–1082.
- Khajeh A. 2015. Pediatric Meningoencephalitis: A Research on Patients Hospitalized in Zahedan Iran. *Int J Infect*. 2(2)
- Lestari, N. 2021. Karakteristik Pasien Meningitis di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Januari 2018- September 2019. *Ejurnal Medika Udayana*. 10(5)
- Logan S. 2007. *Viral Meningitis*. NHS Foundation Trust. 336 (7634): 36-40.
- Lovera D, et al. 2005. Risk Factors For Mortality in Paraguayan Children with Pneumococcal Bacterial Meningitis. *Trop Med in Health*: 1235-1241.
- Lutsar, I., Freidland I.R., Jafri H.S. 2013. Factors Influencing the Anti-Inflammatory Effect of Dexamethasone Therapy in Experimental Pneumococcal Meningitis. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 52: 651-655.
- Mahadewi, N. 2016. *Karakteristik Dan Luaran Klinis Pasien Meningitis Dengan Status Imunokompromise (Serologi Hiv Positif) Di Rsup Sanglah Denpasar Tahun 2012-2015*. Denpasar : Universitas Udayana
- Meisadona G, Soebroto AD, Estiasari R. 2015 *Diagnosis dan Tatalaksana Meningitis Bakterialis*. Departemen Neurologi FK Universitas Indonesia. Jakarta.
- Mustarhfiroh. 2018. Hubungan Antara Glasgow Coma Scale dan Tingkat mortalitas Pada Pasien Cedera Kepala. *Jurnal Kesehatan Khatulistiwa*. 4(1): 588- 569

- Muzayyanah N. 2013. Kejang Berulang dan Status Epileptikus Pada Ensefalitis Sebagai Faktor Risiko Epilepsi Pasca Ensefalitis. *Saripediatri*. 15(3) 150-155.
- Notoatmojo. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia. 2016. *Panduan Praktik Klinik Neurologi*. Jakarta : PERDOSSI.
- Pelkonen, *et al.* 2017. Meningoencephalitis and otitis media in a child with *Mycoplasma pneumoniae* infection, *Acta Oto-Laryngologica Case Reports*, 2:1, 1-4,
- Prakoso, A. B., Dewi, M. M., Sugianli, A. K. 2020. Gambaran Cairan Serebrospinal pada Pasien Anak dengan Infeksi Susunan Saraf Pusat di Rumah Sakit Rujukan Jawa Barat. *Sari Pediatri*, 21(6), 339-45.
- Pusponegoro. 2010. *Buku Panduan Basic Trauma and Cardiac Life Support*. Jakarta
- Rayanakorn A. 2020. Efficacy Comparative of Antibiotic Alone or Combination of Corticosteroid With Acute Bacterial Meningitis. *PLoS One*. 15(5).
- Rianne O. 2009. Squale After Bacterial Meningitis in Childhood. *Scandinavian Journal of Infection*. 34(5): 379-382.
- Sitorus, M.S.. 2014. LapisanSelaput Otak/Meninges,Sistem Ventrikel dan Liquor Cerebrospinal: 1-3.
- Somand, D. 2018. Central Nervous Infections. *Emerg Med Clin N Am*. 27: 89-100.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta CV.
- Tiege, X.D., Heron, A.B., Lebon, P. 2013. Limits of Early Diagnosis of Herpes Simplex Encephalitis in Children: A Retrospective Study of 38 Cases.*Clinical Infectious Disease*. 36: 1335-1338.
- Venkatesan A. 2014. Diagnosis and Management Acute Encephalitis. *Neurol Clin Pract*. 4(3): 206-215.
- Venkatesan A. 2015. Epidemiology and outcomes of acute encephalitis. *Curr Opin Neurol*. 277-82.
- Wan, C. 2018. *Viral Meningitis*. American Academy of Neurology. Medscape.