

**SKRIPSI
AGUSTUS 2021**

**KARAKTERISTIK POST TRAUMATIK CEFALGIA PADA
PENDERITA CEDERA KEPALA YANG DIRAWAT DI
RSUP DR.WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR
PERIODE 1 JANUARI – 31 DESEMBER 2020**



OLEH :

SHOLEHA KHULDY

C011181003

Pembimbing :

Dr. dr. Willy Adhimarta, Sp.BS(K)

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

Karakteristik Post Traumatik Cefalgia Pada Penderita Cedera Kepala yang

Dirawat di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

Periode 1 Januari – 31 Desember 2020

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin

Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran

Sholeha Khuldy

C011181003

Pembimbing

Dr. dr. Willy Adhimarta, Sp.BS(K)

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Bagian Ilmu Bedah Saraf Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan Judul :

“KARAKTERISTIK POST TRAUMATIK CEFALGIA PADA PENDERITA CEDERA KEPALA YANG DIRAWAT DI RSUP. DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO PERIODE JANUARI – DESEMPER 2020”

Hari/Tanggal : **Senin, 16 Agustus 2021**

Waktu : **13.00 WITA**

Tempat : **Zoom Meeting**

Makassar, 16 Agustus 2021

Mengetahui,

Dr. dr. Willy Adhimarta, Sp.BS(K)

NIP.19760322 200812 1 001

BAGIAN ILMU BEDAH SARAF FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Skripsi dengan Judul :

**“KARAKTERISTIK POST TRAUMATIK CEFALGIA PADA PENDERITA CEDERA
KEPALA YANG DIRAWAT DI RSUP. DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR
PERIODE JANUARI – DESEMBER 2020”**

Makassar, 16 Agustus 2021

Pembimbing,


Dr. dr. Willy Adhimarta, Sp.BS(K)

NIP.19760322 200812 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

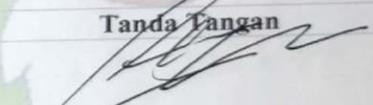
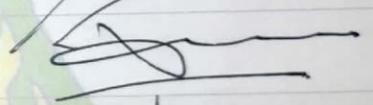
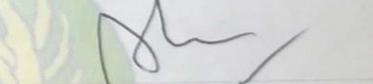
“Karakteristik Post Traumatik Cefalgia pada Penderita Cedera Kepala yang dirawat di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari – Desember 2020”

Disusun dan Diajukan Oleh :

Sholeha Khuldy
C011181003

Menyetujui

Panitia Penguji

No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. dr. Willy Adhimarta, Sp.BS(K)	Pembimbing	
2	Prof. Dr. dr. Andi Asadul Islam, Sp.BS(K)	Penguji 1	
3	dr. Andi Ihwan, Sp.BS	Penguji 2	

Mengetahui,

Wakil Dekan
Bidang Akademik, Riset & Inovasi
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



Dr. dr. Irfan Idris, M.Kes
NIP. 19671103 199802 1 001

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si
NIP. 19880530 199703 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Sholeha Khuldy
NIM : C011181003
Fakultas/Program Studi : Kedokteran / Pendidikan Kedokteran
Judul Skripsi : Karakteristik Post Traumatik Cefalgia pada Penderita Cedera Kepala yang dirawat di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohudodo Makassar Periode Januari – Desember 2020

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. dr. Willy Adhimarta, Sp.BS(K)

(.....)

Penguji 1 : Prof. Dr. dr. Andi Asadul Islam, Sp.BS(K)

(.....)

Penguji 2 : dr. Andi Ihwan, Sp.BS

(.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 16 Agustus 2021

HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sholeha Khuldy

NIM : C011181003

Program Studi : Pendidikan Dokter

Dengan ini menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 07 Oktober 2021

Yang Menyatakan



Sholeha Khuldy

Nim : C011181003

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu wa Ta’ala* atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Karakteristik Post Traumatik Cefalgia pada Penderita cedera kepala yang dirawat di RSUP. DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode 1 Januari – 31 Desember 2020*”. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Selain itu, skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri, para pembaca dan peneliti lainnya untuk menambah pengetahuan dalam bidang ilmu kedokteran.

Dalam penulisan skripsi ini terdapat banyak hambatan yang penulis hadapi, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, tanpa mengurangi rasa syukur penulis kepada Allah *Subhanahu wa Ta’ala*, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tak terhingga dengan tulus ikhlas kepada orang tua tercinta Muh. Khuldi dan Rahmatia Rahim, yang telah membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh kesabaran, kasih sayang dan perhatian, dengan diiringi doa, restu dan dorongan yang tiada henti, beserta seluruh keluarga tersayang yang telah dengan sabar memanjatkan doa dan dukungannya selama masa studi penulis.

Secara khusus penulis sampaikan rasa hormat dan terima kasih yang mendalam kepada Bapak **Dr. dr. Willy Adhimarta, Sp. BS(K)** selaku pembimbing dalam penulisan skripsi ini yang telah banyak meluangkan waktu dengan sabar memberikan

arahan serta bimbingannya tahap demi tahap penyusunan skripsi ini. Dan juga sebagai penasehat akademik yang senantiasa memberi dukungan dan nasihat dengan penuh kebijaksanaan, sehingga penulis dapat melalui jenjang perkuliahan dengan baik.

Dengan segala kerendahan hati, penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor dan segenap pimpinan Universitas Hasanuddin, beserta staf dan jajarannya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, beserta jajaran pimpinan, staf dan seluruh dosen Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah menerima dan bersedia membagi ilmu serta bimbingan kepada penulis selama menjalani masa pendidikan.
3. Pimpinan dan staf RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo terkhusus Bagian Rekam Medik, yang telah memberi izin dan banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.
4. Prof. Dr. dr. Andi Asadul Islam, Sp. BS(K) dan dr. Andi Ihwan, Sp. BS selaku dosen penguji dalam ujian proposal dan seminar akhir.
5. Teman-teman seperjuangan skripsi di Bagian Bedah Saraf yang telah banyak berbagi ilmu dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Keluarga besar F18ROSA, angkatan 2018 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari yang diharapkan, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Namun demikian, dengan segala keterbatasan yang ada, mudah-mudahan skripsi ini ada manfaatnya. Akhirnya penulis hanya dapat berdoa semoga Allah SWT memberikan imbalan setimpal kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Makassar, 16 Agustus 2021

Penulis

Sholeha Khuldy

Sholeha Khuldy (C011 18 1 003)
Dr.dr.Willy Adhimarta, Sp.BS(K)

**CHARACTERISTICS OF POST TRAUMATIC CEPHALGIA IN HEAD
INJURY PATIENTS TREATED AT RSUP DR.WAHIDIN SUDIROHUSODO
MAKASSAR PERIOD 1 JANUARY – 31 DECEMBER 2020**

ABSTRACT

Background : The incidence of traffic accidents is increasing every year, it is estimated there are 1.35 million cases of death and 20-50 million suffer serious injuries, which most of these occur in developing countries, head injury is one of the causes of disability both from traffic accidents or trauma that most often affect adults, one of the complaints that are experienced by patients with head injuries after undergoing treatment is headache that interferes with the patient's quality of life

Methods : This study is observational study with *deskriptif* method. The aim of research to determine the characteristic of post traumatic cephalgia in patients with head injury at Hospital Dr. Wahidin Sudirohusodo the period 1 January – 31 December 2020. Sampling was using total sampling method with total is 29 people. This research was conducted by taking secondary data from medical record and primary data from interview.

Result : The result of this study is that the prevalence of head injury based on the degree of head injury according to the GCS score is the most minor head injury (79.4%). Based on age, it peaked at the age of 20-29 years (37.9%), based on gender, the majority were women (65.5%). based on the most common causes caused by traffic accidents (82.7%), based on complaints of headaches, the most complained of headaches (72.4%). According to the type of headache complaint, the most common type of headache was migraine (81%), according to its onset, the most was acute headache or <3 months (71.4%), and according the type of headache was mild grade with NRS 1-4 (90.5 %).

Conclusion : Head injuries according to age, peaked at the age of 20-29 years with the highest prevalence being minor head injuries, which were most often caused by traffic accidents, most patients complained of migraine-type headaches after experiencing acute head trauma or onset <3 months. and with mild headache grade or NRS 1-4

Suggestion: It is necessary to do further research with more samples and a longer period of time in order to get more complete results.

Keywords: Head injury, gcs score, headache

Sholeha Khuldy (C011 18 1 003)

Dr.dr. Willy Adhimarta, Sp.BS(K)

**KARAKTERISTIK POST TRAUMATIK CEFALGIA PADA PENDERITA
CEDERA KEPALA YANG DIRAWAT DI RSUP DR.WAHIDIN
SUDIROHUSODO MAKASSAR PERIODE 1 JANUARI – 31 DESEMBER 2021**

ABSTRAK

Latar belakang : Angka kejadian kecelakaan lalu lintas tiap tahunnya semakin meningkat, diperkirakan terdapat 1,35 juta kasus korban meninggal dan 20-50 juta menderita luka berat dari angka tersebut sebagian besar terjadi pada negara berkembang, cedera kepala merupakan salah satu dari penyebab kecacatan baik dari kecelakaan lalu lintas ataupun trauma yang paling sering mengenai pada usia dewasa, salah satu keluhan yang sering dialami pada penderita cedera kepala setelah menjalani perawatan adalah nyeri kepala.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan menggunakan desain penelitian *deskriptif*. Tujuan penelitian untuk mengetahui karakteristik post traumatik cefalgia pada penderita cedera kepala di RSUP Dr.Wahidin Sudirohusodo periode 1 januari – 31 desember 2020. Pengambilan sampel dilakukan secara total sampling dengan total 29 orang. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil data sekunder rekam medik dan data primer dari wawancara.

Hasil Penelitian : Hasil dari penelitian ini adalah prevalensi cedera kepala berdasarkan derajat cedera kepala menurut skor GCS paling banyak adalah cedera kepala ringan (79.4 %). Berdasarkan usia mencapai puncak pada usia, 20-29 tahun (37.9 %), berdasarkan dari jenis kelamin yang terbanyak adalah perempuan (65.5 %). berdasarkan penyebabnya terbanyak disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas (82.7 %), berdasarkan dari keluhan nyeri kepala, paling banyak mengeluhkan nyeri kepala (72.4 %). menurut dari tipe keluhan nyeri kepala, paling banyak adalah tipe migrain (81 %), menurut onsetnya paling banyak ialah nyeri kepala akut atau <3 bulan (71.4 %), dan jenis derajat nyeri kepala terbanyak adalah derajat ringan dengan NRS 1-4 (90.5 %)

Kesimpulan : Cedera kepala menurut usia, mencapai puncak pada usia 20-29 tahun dengan prevalensi tertinggi ialah cedera kepala ringan, yang paling sering disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas, sebagian besar pasien mengeluhkan nyeri kepala tipe migrain setelah mengalami trauma kepala yang bersifat akut atau onset < 3 bulan dan dengan derajat nyeri kepala ringan atau NRS 1-4

Saran : Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih banyak dan periode waktu yang lebih panjang agar mendapatkan hasil yang lebih lengkap.

Kata Kunci : Cedera kepala, skor gcs, nyeri kepala

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUTAN.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SKEMA.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GRAFIK.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A.Cedera Kepala	5
2.1 Definisi	5
2.2 Etiologi.....	5
2.3 Patofisiologi	8
2.4 Gambaran Klinis	10
2.5 Pemeriksaan Fisik.....	11
2.6 Pemeriksaan Penunjang	13
2.7 Komplikasi	14
2.8 Penatalaksanaan	16
2.9.Glasgow Coma Scale (GCS).....	20
2.10.Nyeri Kepala Pasca Trauma	23
BAB III KERANGKA TEORI DAN KONSEPTUAL	30
3.1 Kerangka Teori	30
3.2 Kerangka Konsep.....	31
3.3 Variabel Penelitian.....	32

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	33
4.1 Desain Penelitian	33
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	33
4.3 Populasi Penelitian.....	33
4.4 Sampel dan Teknik Sampling	33
4.5 Kriteria Sampel	34
4.6 Definisi Operasional	34
4.7 Jenis Data dan Instrumen Penelitian.....	36
4.8 Manajemen Penelitian.....	37
4.9 Etika Penelitian	38
BAB V HASIL PENELITIAN.....	39
5.1 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Derajat Cedera Kepala	40
5.2 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Usia.....	41
5.3 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Jenis Kelamin	42
5.4 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Penyebab Trauma.....	43
5.5 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Keluhan Nyeri Kepala.....	44
5.6 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Tipe Nyeri Kepala	45
5.7 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Onset Nyeri Kepala	46
5.8 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Derajat Nyeri Kepala.....	47
BAB VI PEMBAHASAN	48
6.1 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Derajat Cedera Kepala	48
6.2 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Usia.....	49
6.3 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Jenis Kelamin	49
6.4 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Penyebab Trauma	50
6.5 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Keluhan Nyeri Kepala.....	50
6.6 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Tipe Nyeri Kepala.....	52
6.7 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Onset Nyeri Kepala	53
6.8 Karakteristik Penderita Cedera Kepala berdasarkan Derajat Nyeri Kepala.....	53
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	55
7.1 Kesimpulan	55
7.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.2 Gambar Tipe Lokasi Cedera Kepala.....	7
2.9 Gambar Skor Glasgow Coma Scale (GCS)	21

DAFTAR SKEMA

Skema	Halaman
3.1 Kerangka Teori.....	30
3.2 Kerangka Konsep.....	31
4.8 Alur Penelitian.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
5.1 Prevalensi Derajat Cedera Kepala berdasarkan Skor Glasgow Coma Scale.....	40
5.2 Distribusi Penderita Cedera Kepala Berdasarkan Usia.....	41
5.3 Distribusi Penderita Cedera Kepala Berdasarkan Jenis Kelamin.....	42
5.4 Distribusi Penderita Cedera Kepala Berdasarkan Penyebab Trauma.....	43
5.5 Distribusi Penderita Cedera Kepala Berdasarkan Keluhan Nyeri Kepala.....	44
5.6 Distribusi Penderita Cedera Kepala Berdasarkan Tipe Nyeri Kepala.....	45
5.7 Distribusi Penderita Kanker Payudara Berdasarkan Onset Nyeri Kepala.....	46
5.8 Distribusi Penderita Cedera Kepala Berdasarkan Derajat Nyeri Kepala.....	47

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
5.1 Prevalensi Derajat Cedera Kepala berdasarkan Skor Glasgow Coma Scale.....	40
5.2 Distribusi Penderita Cedera Kepala Berdasarkan Usia.....	41
5.3 Distribusi Penderita Cedera Kepala Berdasarkan Jenis Kelamin.....	42
5.4 Distribusi Penderita Cedera Kepala Berdasarkan Penyebab Trauma.....	43
5.5 Distribusi Penderita Cedera Kepala Berdasarkan Keluhan Nyeri Kepala.....	44
5.6 Distribusi Penderita Cedera Kepala Berdasarkan Tipe Nyeri Kepala.....	45
5.7 Distribusi Penderita Kanker Payudara Berdasarkan Onset Nyeri Kepala.....	46
5.8 Distribusi Penderita Cedera Kepala Berdasarkan Derajat Nyeri Kepala.....	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi dan bertambahnya mobilitas penduduk, angka kecelakaan lalu lintas tiap tahunnya semakin meningkat, menurut data *World Health Organization* (WHO), setiap tahun di dunia terdapat sekitar 1,35 juta kasus korban meninggal akibat kecelakaan lalu lintas dan 20-50 juta orang menderita luka berat, dari data ini 93% diantaranya terjadi pada negara berkembang. (World Health Organization, 2020).

Cedera Kepala merupakan salah satu penyebab kecacatan akibat kecelakaan lalu lintas yang paling sering mengenai pada usia dewasa, diperkirakan terdapat 939 kasus per 100.000 penduduk setiap tahun mengalami cedera kepala di dunia, dengan demikian sekitar 69 juta orang di dunia akan menderita cedera kepala tiap tahun, di Amerika Serikat pada tahun 2002-2006 jumlah kasus cedera kepala diperkirakan 579 per 100.000 orang atau sekitar 1,7 juta kasus per tahun. (Dewan & Rattani, dkk, 2019)

Di Negara berkembang umumnya angka kejadian cedera kepala lebih tinggi seperti di india 160 per 100.000 penduduk dan Asia 344 per 100.000, dan diperkirakan akan menjadi penyebab utama kematian dan kecacatan pada tahun 2030 (Rosyidi et al., 2019)

Diperkirakan angka kejadian cedera kepala di indonesia mencapai 500.000 kasus setiap tahunnya, dari jumlah diatas 10% penderita meninggal sebelum tiba di rumah sakit, dari pasien yang sampai di rumah sakit, 80% dikelompokkan sebagai cedera kepala ringan, 10% termasuk cedera kepala sedang, dan 10% lainnya termasuk cedera kepala berat (Aucone et al., 2016)

Di Indonesia angka kejadian cedera kepala dari tahun 2007-2018 menurut data *Riset Kesehatan Dasar* (RISKESDAS) setiap tahun mengalami peningkatan, dari data tersebut angka kejadian cedera kepala pada laki laki

lebih banyak dari pada perempuan dengan usia dibawah 25 tahun, cedera kepala menempati urutan ketiga bagian tubuh yang terkena akibat kecelakaan lalu lintas setelah anggota gerak yang meninggalkan bekas luka permanen dan mengganggu kualitas hidup penderita (Riset Kesehatan Dasar, 2018), sedangkan dari data cedera kepala di RSUD Dr.Sutomo dari tahun 2009-2013, rata rata jumlah penderita cedera kepala adalah 1.178 kasus per tahun, dengan angka kematian berkisar 6.171 % sampai 11.22 % (Rosyidi et al., 2019)

Nyeri kepala merupakan salah satu gejala yang sering dikeluhkan pada pasien cedera kepala yang telah menjalani perawatan di rumah sakit, selain itu terdapat beberapa gejala lainnya yang terdiri atas nyeri kepala, pusing, dizziness, anxietas, gangguan memori, menurunnya konsentrasi dan insomnia yang sering dialami penderita setelah mengalami trauma kepala. (Evans, 2017)

Bertolak dari hal tersebut, insidens cedera kepala paling sering diakibatkan karena kecelakaan lalu lintas dengan berbagai prognosa yang mengganggu kualitas hidup pasien. Keluhan nyeri kepala pasca perawatan juga menimbulkan berbagai macam komplikasi dan disabilitas bagi penderitanya. Banyak referensi yang menyebutkan keluhan nyeri kepala pasca perawatan banyak dialami oleh pasien dengan cedera kepala derajat ringan dan sedang, tetapi jarang ditemukan pada cedera kepala yang berat. (Ahmed & Venigalla dkk, 2017)

Berdasarkan uraian di atas, yang menyebutkan tingginya kasus cedera kepala dan adanya kecenderungan peningkatan insidensi terjadinya cedera kepala tiap tahunnya, serta gejala nyeri kepala yang sering dikeluhkan pada penderita cedera kepala setelah menjalani perawatan, peneliti ingin mendapatkan data cedera kepala di RSUP.Dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar serta gambaran keluhan nyeri kepala berdasarkan umur, jenis kelamin, tipe, onset, dan derajat keluhan nyeri kepala.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut. “Bagaimana Karakteristik Post Traumatik Cefalgia pada Penderita Cedera Kepala yang dirawat di RSUP Dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode januari – desember 2020?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran karakteristik post traumatik cefalgia pada penderita cedera kepala di RSUP Dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar periode januari – desember 2020

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah:

1. Diketuainya karateristik post traumatik cefalgia di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo berdasarkan umur penderita.
2. Diketuainya karateristik post traumatik cefalgia di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo berdasarkan jenis kelamin
3. Diketuainya karateristik post traumatik cefalgia di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo berdasarkan derajat cedera kepala
4. Diketuainya karateristik post traumatik cefalgia di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo berdasarkan tipe nyeri kepala
5. Diketuainya karateristik post traumatik cefalgia di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo berdasarkan derajat nyeri kepala
6. Diketuainya karateristik post traumatik cefalgia di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo berdasarkan onset nyeri kepala

1.4. Manfaat Penelitian

1. Manfaat aplikatif

Manfaat aplikatif penelitian ini adalah sebagai sumber informasi bagi para praktisi kesehatan mengenai kasus post traumatik cefalgia,

sehingga dapat mencegah keluhan nyeri kepala pasca perawatan terjadi berkepanjangan

2. Manfaat metodologis

Sebagai bahan masukan bagi pihak instansi yang berwenang untuk digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam mengambil dan memutuskan kebijakan-kebijakan kesehatan, khususnya dalam mengurangi angka kejadian post traumatik cefalgia

3. Manfaat teoritis

1. Sebagai tambahan ilmu, kompetensi, dan pengalaman berharga bagi peneliti dalam melakukan penelitian kesehatan pada umumnya, dan terkait post traumatik cefalgia pada khususnya.
2. Sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian mengenai kasus post traumatik cefalgia

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Cedera Kepala

2.1 Definisi

Cedera kepala atau *Traumatic brain injury* adalah kerusakan jaringan otak yang diakibatkan oleh adanya tekanan mekanik atau trauma dan melibatkan struktur jaringan otak. Kondisi ini dapat memengaruhi kualitas hidup seseorang dengan gejala kognitif, perilaku, emosi dan fisik yang membatasi fungsi interpersonal, sosial dan pekerjaan (Pushkarna & Bhatoe, 2015)

Cedera otak primer merupakan kerusakan yang terjadi pada otak segera setelah trauma (laserasi, fragmentasi tulang, dan memar kortikal), sedangkan cedera otak sekunder merupakan kerusakan yang terjadi setelah cedera awal yang dapat menimbulkan berbagai komplikasi (Greenberg, 2020)

2.2 Etiologi

Kerusakan yang terjadi pada jaringan otak dibagi menjadi dua, yakni, primer yaitu kerusakan yang disebabkan oleh benturan yang terjadi segera setelah trauma dan sekunder akibat gangguan perdarahan, edema atau herniasi karena proses trauma. Mekanisme yang mendasari terjadinya trauma kepala dapat disebabkan oleh, pukulan benda tajam, pukulan benda tumpul, akselerasi dan deselerasi, rotasi, peluru, dan counter coup (Shingiro & Severian, 2017)

Lokasi benturan kepala dibagi menjadi 3 kelompok utama yakni, frontal, lateral-parietal, dan oksipital. Menurut distribusi pembagian cedera otak, dibagi menjadi cedera otak fokal dan cedera otak difus. Cedera otak fokal menyebabkan hilangnya fungsi parsial otak dengan kontusio, hematoma intrakranial, sedangkan cedera otak difus termasuk diantaranya gegar otak ringan, gegar otak sedang dengan koma singkat dan gegar otak berat dengan

penurunan kesadaran jangka panjang bahkan kematian, berdasarkan data kecelakaan lalu lintas sekitar 50% pasien menderita fraktur tengkorak, 25% menderita kontusio serebral, sementara 35% ditemukan cedera otak difus terkait cedera kepala yang parah (Ren, Wang, & Hu, 2020).

Fraktur tengkorak yang disebabkan oleh benda tumpul dapat memberikan garis fraktur yang menghindari bagian tulang yang tebal. Garis fraktur berdasarkan lokasinya dapat dibedakan menjadi :

a. Benturan Frontal

Garis fraktur yang berjalan melalui daerah frontal menuju os temporal.

b. Benturan Fronto- Temporal

Garis fraktur kedepan dari atap orbita menuju foramen optikum, kearah belakang dapat mengenai bagian tipis os frontal dan os temporal.

c. Benturan Temporo-Parietal

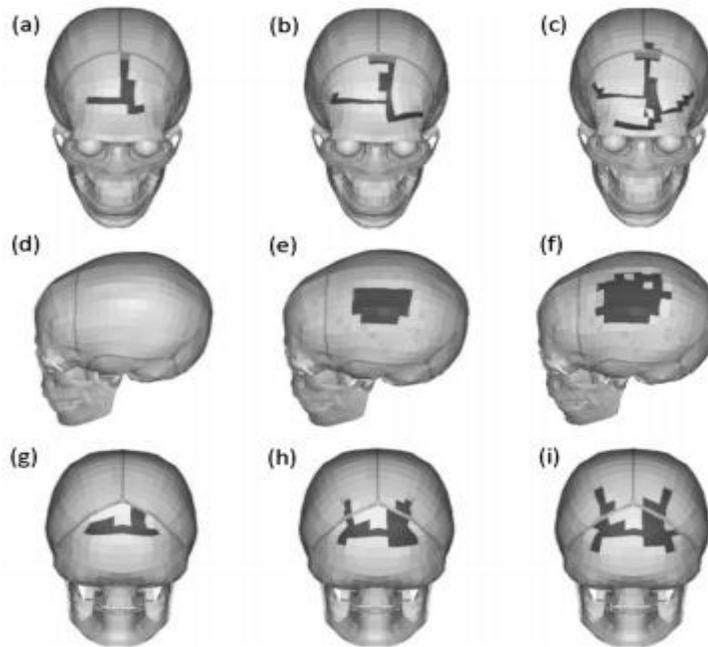
Garis fraktur dari bagian tebal tulang. Bagian depan beresiko mengenai sulkus arteri meningeal media. Bagian belakang pada benturan hebat dapat mengenai foramen magnum melalui os petrosum.

d. Benturan Oksipito-Parietal

Garis fraktur yang berjalan sejajar dengan basis kranii.

e. Benturan Oksipital

Fraktur yang berjalan dari tempat benturan ke foramen magnum atau foramen jugular (Ren, Wang, & Hu, 2020).



Gambar 2.2: Tipe lokasi cedera kepala (Ren, Wang, & Hu, 2020)

Berdasarkan dari tipe kerusakan pada cedera kepala dibagi menjadi dua kategori yakni :

1. Kerusakan primer
 - a. Kontusio Cerebri, diartikan sebagai kerusakan jaringan otak tanpa disertai robeknya piamater, kerusakan tersebut merupakan gabungan dari daerah perdarahan, nekrosis otak, dan infark. Lesi dibawah tempat benturan disebut kontusio “coup” sedangkan yang jauh dari tempat benturan disebut “kontra-coup”.
 - b. Kontusio intermediet coup, terletak diantara lesi coup dan kontra-coup yang berkembang seiring berjalannya waktu disebabkan oleh perdarahan terus menerus, iskemik-nekrosis dan diikuti edema vasogenik.
 - c. Laserasi, jika kerusakan tersebut diikuti oleh kerusakan pada piamater yang berkaitan dengan lesi subarachnoid traumatik

- d. Perdarahan epidural, adanya penumpukan darah pada duramater dan tabula interna, yang paling sering disebabkan oleh perdarahan a. meningeal media
 - e. Perdarahan subdural, penumpukan darah diantara duramater dan subarachnoid
 - f. Perdarahan Subarachnoid, perdarahan yang terletak diantara ruang subarachnoid dan piamater
 - g. Perdarahan intracerebri, perdarahan yang terjadi pada jaringan otak dan paling sering terjadi pada lobus frontal dan temporal
 - h. *Diffuse axonal injury*, kerusakan axon difus pada hemisfer serebri, corpus callosum, batang otak dan cerebellum
2. Kerusakan sekunder
- a. *Diffuse ischemic damage*, yang berlangsung mulai dari terjadinya trauma dan terdiri dari 3 fase yakni, fase hipoperfusi, hiperemi dan vasospasme
 - b. *Diffuse brain swelling*, yang terdiri dari edema vasogenik, edema sitotoksik, edema hidrostatik, edema osmotik, dan edema interstitial (Kaur & Sharma , 2018)

2.3 Patofisiologi

Cedera kepala dapat disebabkan oleh kompresi, benturan, akselerasi, deselerasi, maupun luka yang menembus kepala, dapat menyebabkan pergerakan dari tengkorak sampai lapisan dura mater. Berdasarkan mekanisme terjadinya cedera kepala dibagi tiga kategori yakni, cedera kepala tertutup, penetrasi, dan *explosive blast*, yang menimbulkan beberapa manifestasi klinis diantaranya : penurunan kesadaran berkepanjangan, sakit kepala, mual, kejang, amnesia, perubahan suhu tubuh, vertigo, gangguan pendengaran, edema otak dan perubahan perilaku (Ng & Lee, 2019)

Pada cedera kepala tertutup utamanya disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas, trauma tumpul dan kompresi yang kuat, dapat mengganggu fungsi normal otak secara langsung karena benturan yang keras, sehingga

menimbulkan kerusakan pada pembuluh darah otak dan saraf yang menyebabkan kompresi jaringan otak dan hambatan aliran darah ke otak, yang mengakibatkan kontusio fokal terlokalisir atau cedera difus ke daerah lainnya (Ng & Lee, 2019)

Pada keadaan penetrasi cedera otak, terjadi ketika benda asing masuk menembus tengkorak melintasi lapisan duramater melalui parenkim otak yang dapat menyebabkan kerusakan fokal, perdarahan intrakranial, edema serebral, dan iskemia, invasi proyektil dari benda asing dapat menyebabkan kavitasi jaringan otak dan semakin memperburuk keadaan pasien, paparan jaringan otak ke lingkungan luar akan menyebabkan infeksi pada jenis cedera kepala ini, dan dikaitkan dengan beberapa komplikasi medis seperti, gagal napas, pneumonitis, hipotoni, dan kebocoran cairan cerebrospinal . (Ng & Lee, 2019)

Explosive blast, dikaitkan dengan keadaan perang diabad ke-20 terutama di afganistan dan irak, tipe cedera otak ini dianggap sebagai kategori baru, tidak seperti tipe cedera lainnya, pada tipe ini terjadi gelombang kejut bertekanan tinggi pada otak yang dihasilkan dari ledakan, dan mentransmisi sejumlah energi dari tengkorak ke parenkim otak, efek dari cedera ini dibagi menjadi beberapa pola yakni, primer (gelombang kejut yang menyebabkan kerusakan internal organ), sekunder (penetrasi), dan tersier (cedera fisik akibat ledakan). Energi kinetik yang dihasilkan dari ledakan menyebabkan deformasi pada otak dan tersebar luas pada substansi alba dan grisea yang menyebabkan kematian sel neuron, cedera aksonal, gangguan *blood brain barrier*, vasospasme, dan edema serebral (Ng & Lee, 2019)

Pada cedera otak sekunder terjadi akibat proses biokimia, seluler, dan fisiologis dari cedera primer yang berkembang menjadi cedera sekunder yang meliputi, eksitotoksisitas, disfungsi mitokondria, stress oksidatif, peroksidasi lipid, peradangan saraf, degenerasi akson, dan kematian sel. (Ng & Lee, 2019)

Dampak yang terjadi setelah cedera kepala akan mengakibatkan kerusakan jaringan dan berkurangnya metabolisme dan regulasi aliran darah

ke otak dan menyebabkan iskemia, akibatnya akan mengakibatkan glikolisis anaerobik karena pengumpulan asam laktat dan peningkatan permeabilitas membran sehingga terbentuk edema. Ketidakcukupan dari metabolisme anaerob untuk mempertahankan energi menyebabkan deplesi penyimpanan ATP dan pompa ion membran yang bergantung pada energi. Depolarisasi dari membran terminal bersama dengan pelepasan glutamat dan aspartat, akan mengaktifkan protease, peroksidase lipid, dan fosfolipase yang akan meningkatkan akumulasi radikal oksigen (ROS) dan asam lemak bebas, sehingga menyebabkan kerusakan sel membran dan pembuluh darah yang akhirnya mengalami apoptosis atau nekrosis (Kaur & Sharma , 2018).

2.4 Gambaran Klinis

Kerusakan yang terjadi akibat cedera kepala dapat menimbulkan berbagai komplikasi seperti gangguan pembuluh darah, mempengaruhi tekanan intrakranial dan *cerebrospinal fluid* (CSF).

Beberapa dari keadaan tersebut dapat menimbulkan manifestasi klinis, diantaranya adalah :

1. Gangguan Kesadaran : Penurunan tingkat kesadaran mengindikasikan defisit fungsi otak, dalam klinisnya terdapat beberapa tingkatan kesadaran, yakni :
 - a. Kompos mentis : Kesadaran normal, dapat menjawab semua pertanyaan tentang keadaan sekelilingnya
 - b. Apatis : Sikap acuh tak acuh, tidak segera menjawab jika ditanya
 - c. Delirium : Kesadaran menurun disertai dengan kekacauan mental dan motorik, terdapat halusinasi dan kadang berkhayal, berteriak, gelisah, disorientasi
 - d. Somnolen : Kesadaran menurun, respon psikomotor yang lambat, mudah tertidur namun kesadaran dapat pulih bila dirangsang tetapi setelah memberi respon jatuh tertidur kembali bila rangsangan dihentikan
 - e. Stupor : Penderita hanya dapat dibangunkan dalam waktu

singkat dengan rangsangan nyeri yang hebat dan berulang ulang

f. Koma : Tidak ada sama sekali respon meskipun dengan rangsangan nyeri (Gamez, 2014)

2. Peningkatan Tekanan Intrakranial (TIK), setelah terjadi trauma kepala maka jaringan otak yang rusak dapat menjadi edema atau terjadi penumpukan darah yang cepat, maka dapat mengakibatkan peningkatan tekanan intrakranial yang membutuhkan penanganan segera (Ordookhanian, Nagappan, & Elias, 2018)
3. Tanda-tanda klinis terjadinya peningkatan tekanan intrakranial seperti perlambatan nadi, edema papil, mual muntah Sakit kepala, hipertensi (Ordookhanian, Nagappan, & Elias, 2018)
4. Gejala klasik seperti, penurunan pendengaran dan penglihatan, disorientasi, kejang, vertigo, gangguan pergerakan, disfungsi sensori, dan dapat terjadi post traumatik amnesia (Evaluation of the Disability Determination Process for Traumatic Brain Injury in Veterans. , Washington)

2.5 Pemeriksaan Fisik

Traumatic brain injury diklasifikasikan menjadi cedera otak primer dan sekunder. Pada cedera otak primer menyebabkan kerusakan jaringan otak yang dihasilkan dari energi kinetik yang terjadi. Cedera otak sekunder merupakan istilah yang digunakan setelah terjadi komplikasi pada menit hingga jam berikutnya sebagai konsekuensi dari berbagai faktor seperti hipoksemia, hipotensi, hipoglikemia, hipotermia dan kejang. Pencegahan cedera otak sekunder merupakan perhatian utama dari intervensi terapeutik setelah terjadinya trauma (Dash & Chavali, 2018)

Perawatan pada pasien dengan kasus trauma kepala harus sesegera mungkin dimulai dari lokasi cedera, dengan tujuan untuk mengamankan jalan nafas, mempertahankan ventilasi dan sirkulasi yang memadai. Pada pasien dengan cedera kepala sedang atau berat harus dipindahkan ke pusat pelayanan tersier dengan fasilitas bedah saraf sesegera mungkin (Dash & Chavali, 2018).

Tujuan manajemen utama adalah pencegahan hipoksia dan hipotensi. Untuk mencegah hipoksia dan hipotensi terdapat hal yang perlu diperhatikan dalam penanganan pasien trauma kepala, yakni :

A. Survei Primer

A: Airway, membebaskan jalan nafas dengan melindungi tulang leher, melihat perubahan warna kulit seperti sianosis atau pallor, mendengar suara nafas (wheezing, stridor, gurgling, snoring, atau tidak ada), inspeksi mulut, melihat kemungkinan terjadinya cedera tulang belakang servikal

B : Breathing, Bantuan pernafasan, cek saturasi oksigen dengan pulse oximetri, auskultasi paru, inspeksi dinding dada, dan laju pernafasan

C : Circulation, bantuan sirkulasi dan pemantauan tekanan darah, inspeksi vena jugular, mengecek suhu tubuh, melakukan pemeriksaan daerah abdomen (inspeksi dan palpasi)

D : Disability : Pemantauan kesadaran dengan skor Glasgow Coma Scale (GCS), menilai fungsi motorik, menilai reflex pupil, dan gula darah

E : Exposure : melepas baju pasien untuk memeriksa kerusakan pada tubuh dan ekstremitas (Olgers, Klerck, & Dijkstra, 2017)

B. Survei Sekunder

Survei sekunder dilakukan ketika survey primer ABC pasien telah stabil. Bila sewaktu survei sekunder kondisi pasien memburuk maka kita harus kembali memerhatikan survei primer. Tujuan survei sekunder adalah untuk memperoleh riwayat lengkap, menilai kembali tanda tanda vital, dan melakukan pemeriksaan fisik dari kepala hingga ujung kaki (head to toe examination) dilakukan dengan penilaian utama (Zemaitis, Planas, & Waseem , 2020) :

Pemeriksaan kepala :

1. Kelainan kulit kepala dan bola mata
2. Telinga bagian luar dan membran timpani
3. Cedera jaringan lunak periorbital

Pemeriksaan Leher :

1. Luka tembus leher
2. Emfisema subkutan
3. Deviasi trakea
4. Trauma servikal

Pemeriksaan Neurologis

1. Penilaian fungsi otak dan kesadaran dengan skor Glasgow Coma Scale
2. Penilaian fungsi medulla spinalis dengan aktivitas motorik
3. Penilaian rabaan, sensasi, dan reflex

2.6 Pemeriksaan Penunjang

a. Computed Tomography (CT) Scan

CT scan merupakan modalitas radiologi yang tepat selama 24 jam setelah trauma kepala, CT scan juga lebih baik dalam mengevaluasi tulang dan mendeteksi adanya lesi subarachnoid atau perdarahan parenkim akut, tetapi CT scan konvensional juga memiliki keterbatasan. Efek dari pengerasan sinar, perpindahan sinyal CT scan didekat objek logam, tulang, kalsifikasi dan konsentrasi kontras yang tinggi dapat menurunkan kualitas gambar dan penilaian akurat. CT scan dapat melewatkan sejumlah kecil darah yang menempati satu irisan bagian tengkorak karena volume rata-rata (Sharif-Alhoseini, Chardoli, & Khodadadi, 2011).

b. Magnetic Resonance Imaging (MRI)

48 jam sampai 72 jam setelah cedera kepala, MRI dianggap lebih baik untuk mendeteksi lesi dibandingkan CT scan, meskipun CT scan lebih baik dalam mendeteksi lesi patologi tulang dan jenis perdarahan awal, kemampuan MRI untuk mendeteksi hematoma meningkat seiring dengan waktu dan perubahan komposisi darah. Sebagian besar pada pasien cedera otak ringan tidak menunjukkan kelainan pada MRI. Jika terdapat kelainan, temuan yang paling umum adalah kontusio hemoragik kortikal atau peteki, ketika peteki hilang akan meninggalkan deposisi hemosiderin permanen pada MRI. MRI lebih baik dalam mendeteksi cedera aksonal, area kontusio kecil dan kerusakan neuron yang halus. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa pencitraan CT scan

melewatkan 10-20% kelainan yang terlihat pada MRI, selain itu MRI lebih baik dalam pencitraan batang otak, ganglia basalis, dan thalamus (Lee & Newberg, 2012).

c. Pemeriksaan Neurologis

1. Glasgow coma scale

Glasgow Coma Scale (GCS) adalah ukuran tingkat kesadaran dan tidak memperhitungkan fokal defisit. Skor GCS didasarkan pada pembukaan mata, respons verbal dan respons motorik. Skor tertinggi dari GCS yaitu 15 dan terendah 3. Untuk mengidentifikasi skor pada setiap variabel yang diuji dituliskan berdasarkan $E+V+M=GCS$. Pada cedera kepala diklasifikasikan sebagai ringan (GCS 13-15), sedang (GCS 9-12), atau berat (GCS 3-8) (Turtz & Barrese, 2019).

2. Dissability Rating Scale

Dissability Rating Scale digunakan untuk menilai secara kuantitatif kecacatan pada pasien dengan cedera otak parah. Skala ini dapat digunakan untuk menilai pasien dari keadaan koma hingga pemulihan penuh. Skala ini digunakan utamanya pada cedera otak traumatik (Cameron & Monroe, 2007)

2.7 Komplikasi

Selain beresiko mengalami cedera intrakranial yang serius, pasien cedera kepala juga dapat mengalami cedera aksonal yang dalam jangka panjang dapat mengalami gangguan fisik, kognitif, dan psikososial

1. Sindrom Postconcussion

Sindrom postconcussion merupakan kumpulan gejala meliputi keluhan somatik (sakit kepala, vertigo, mual, kelelahan, kepekaan terhadap kebisingan dan cahaya), kognitif (kesulitan memusatkan perhatian) dan keluhan afektif (mudah tersinggung, cemas, dan depresi) yang terjadi setelah cedera kepala . Terdapat pula komponen psikologis dan struktural pada sindrom ini (Papa & Goldberg, 2018)

2. Kejang pasca trauma

Kejang pasca trauma dapat terjadi segera setelah trauma kepala, faktor yang memperberat yakni, GCS <10, amnesia pasca trauma yang berlangsung lebih dari 30 menit, fraktur tengkorak linier, perdarahan subdural, epidural, usia lebih 65 tahun dan alkoholisme kronik (Papa & Goldberg, 2018)

3. Meningitis

Meningitis disebabkan oleh berbagai mikroba yang masuk karena luka tembus pada saat cedera, pasien memiliki gejala khas yaitu, demam, perubahan status mental dan tanda neurologis fokal (Papa & Goldberg, 2018)

4. Abses Otak

Abses dapat berkembang setelah fraktur tengkorak terbuka atau komplikasi pasca operasi. Fistula CSF pasca trauma mempengaruhi sinus berisi udara yang menyebabkan pembentukan abses otak. Manifestasi klinis meliputi, sakit kepala, mual, muntah, penurunan status mental, tanda peningkatan tekanan intrakranial, dan temuan neurologis fokal (Papa & Goldberg, 2018)

5. Osteomyelitis Kranial

Hal ini dapat terjadi setelah luka tembus ke tengkorak. Manifestasi klinis termasuk nyeri tekan, bengkak, dan hangat ditempat yang terinfeksi (Papa & Goldberg, 2018)

6. Koagulasi Intravaskular Disseminata (DIC)

DIC dapat berkembang dalam beberapa jam setelah cedera yang mengganggu jaringan otak. Pasien dengan DIC kondisi klinisnya dapat tiba tiba memburuk (Papa & Goldberg, 2018)

7. Edema Paru Neurogenik

Edema paru dapat berkembang dalam beberapa menit hingga hari pasca trauma kepala, ini dapat terjadi karena peningkatan cairan ekstrasvaskular di paru paru yang menyebabkan hipoksia. Patofisiologinya meliputi lonjakan dari katekolamin, meningkatnya tekanan intravaskular, permeabilitas kapiler dan edema hidrostatik (Papa & Goldberg, 2018)

8. Peningkatan Tekanan Intrakranial (TIK)

Tekanan Intrakranial adalah tekanan didalam ruang tengkorak yang dilindungi

dari tekanan luar. Tekanan ini dinamik dan berfluktuatif secara ritmis mengikuti siklus jantung, respirasi, dan perubahan proses fisiologis tubuh. Peninggian pada TIK dapat mengakibatkan kerusakan otak melalui mekanisme aliran darah otak dan pergeseran garis tengah otak yang menyebabkan distorsi dan herniasi jaringan otak (Affandi & Panggabean, 2016)

2.8 Penatalaksanaan Cedera Kepala

Tindakan yang cepat dan tepat dapat menurunkan angka kematian, mencegah timbulnya komplikasi, dan menghemat biaya perawatan dan mencegah penurunan produktivitas. Penatalaksanaan utama pasien cedera kepala fokus untuk mencegah cedera otak sekunder. Dua hal yang perlu jadi perhatian utama yaitu hipotensi dan hipoksia, intervensi ditujukan untuk pemeliharaan oksigenasi, resusitasi cairan dan kontrol perdarahan (Papa & Goldberg, 2018).

2.8.1 Penatalaksanaan Primer

Cervical Spine / Assesment cedera servikal

Pada pasien cedera kepala pertimbangkan keterlibatan tulang servikal, Jika terkena lakukan imobilisasi

Airway management / Penatalaksanaan jalan nafas

Penyebab komplikasi sekunder yang dapat merusak otak adalah iskemia akibat hipoksia jaringan, pastikan ventilasi dan oksigenasi memadai.

Breathing / Pernafasan

1. Pemberian oksigen untuk mencapai saturasi optimal antara 94-98%
2. Pantau SpO₂, oksigenasi yang cukup ke otak menghindari cedera otak sekunder
3. Nilai frekuensi nafas, hitung laju pernafasan pasien. lakukan auskultasi untuk mencari kelainan bunyi nafas dan kaji adanya stridor, mengi, atau penurunan masuknya udara.

Circulation / Sirkulasi

Selain dari mengoptimalkan jalan nafas dan oksigenasi, pastikan perfusi

jaringan memadai untuk mencegah kerusakan iskemik lanjut. Volume sirkulasi yang baik diperthankan dari resusitasi cairan yang sesuai

Disability / nilai kecacatan dan pemeriksaan neurologis

1. Pada pasien cedera kepala catat skor GCS nya dan diulang setiap 30-60 menit untuk memastikan kesadaran pasien
2. Periksa reflex cahaya, kaji defisit neurologis. Pupil yang melebar kemungkinan merupakan tanda peningkatan tekanan intrakranial akibat herniasi otak yang menyebabkan kompresi N.III
3. Ukur kadar glukosa dan hindari hipoglikemia, glukosa merupakan sumber energi utama bagi otak yang digunakan dalam metabolisme

Exposure / luaran

Periksa kemungkinan laserasi, tanda patah tulang tengkorak, memar disekitar mata (*raccoon eye*), memar dibelakang telinga, keluarnya cairan CSF di hidung atau telinga untuk memastikan dapat digunakan tes halo (Hoyt & Stewart, 2018)

Indikasi Rawat :

Pada pasien cedera kepala, tidak semua perlu dirawat inap di rumah sakit indikasi rawat inap yaitu (Aucone et al., 2016) :

1. Amnesia posttraumatika yang jelas lebih dari 1 jam
2. Riwayat kehilangan kesadaran lebih dari 15 menit
3. Penurunan tingkat kesadaran
4. Nyeri kepala sedang hingga berat
5. Intoksikasi alkohol atau obat
6. Fraktur basis kranii
7. Kebocoran CSF, otorrhea, rhinorrhea
8. Defisit neurologis
9. Abnormalitas CT-Scan dan laboratorium
10. Kejang pertama kali

Sebagai kelanjutan, setelah menilai dari status kesadaran pasien berdasarkan skor GCS, pasien dapat ditangani berdasarkan prognosisnya :

I. Penanganan cedera kepala ringan

Pasien dengan CT Scan normal dan GCS baik dapat dipulangkan ke rumah sakit dengan kriteria, sadar, orientasi baik, tidak ada gejala defisit neurologis, tidak ada mual muntah dan nyeri kepala, tidak ada fraktur basis kranii, dan ada yang mengawasi. Tetapi dengan peringatan untuk segera kembali ke rumah sakit bila, mengantuk/sulit dibangunkan, mual muntah, kejang, sakit kepala berat, kelemahan/baal pada ekstremitas, perubahan tingkah laku dan pupil anisokor (Barbosa et al., 2012).

II. Penanganan cedera kepala sedang

Pada pasien dengan cedera kepala sedang biasanya masih dapat mengikuti perintah sederhana, tetapi bisa saja memiliki tanda defisit neurologis fokal seperti hemiparesis bahkan bisa memburuk sampai koma, untuk itu diperlukan serial pemeriksaan neurologis dan follow up CT-Scan, semua pasien dengan kriteria cedera kepala sedang harus dirawat inap dan transfer ke unit bedah saraf (Gwinnutt & Driscoll, 1993)

III. Penanganan cedera kepala berat

Pasien dengan cedera kepala berat tidak dapat mengikuti perintah sederhana bahkan setelah dilakukan stabilisasi kardiopulmoner, ini dapat meningkatkan resiko morbiditas dan mortalitas untuk itu, segera dilakukan diagnosis dan pengobatan awal, tidak menunda dilakukan CT-Scan, dan perlu penanganan pembedahan atau perawatan di ICU (Gwinnutt & Driscoll, 1993)

Secara klinis penatalaksanaan keseluruhan adalah :

1. Observasi kesadaran menggunakan skor GCS
2. Pemeriksaan status neurologis
3. Sirkulasi (tekanan darah dan nadi) untuk mencegah hipotensi
4. Monitor temperatur, oksigenasi, dan elektrolit
5. Monitor tekanan intrakranial, jika terjadi peningkatan TIK

segera diberi cairan hiperosmolar yaitu mannitol 20%

6. Posisi head up 30°
7. Intubasi dan hiperventilasi sehingga tercapai keadaan hipokapnia sedang hingga volume darah di otak menurun dan tekanan intrakranial juga menurun sementara
8. Cairan isotonis, jika perlu diberi diuretik (Greenberg, 2020)

Pasien sebaiknya dirujuk ke bagian bedah saraf apabila terdapat indikasi sebagai berikut :

1. Kemungkinan adanya fraktur tulang tengkorak / cedera ekstrakranial
2. Tanda-tanda defisit neurologis fokal dan kejang
3. Terjadi perburukan
4. Koma setelah dilakukan resusitasi
5. Intoksikasi alkohol dan kebingungan
6. Perubahan tingkah laku
7. Mual muntah
8. Perdarahan atau cairan keluar dari telinga (Bs et al., 2017)

2.8.2 Tindakan Operatif

Melalui tindakan operatif diharapkan kembalinya pergeseran garis tengah, kembalinya tekanan intrakranial dalam batas normal, dan mengontrol serta mencegah perdarahan ulang (Sharma & Vavilala, 2012)

Indikasi operasi pada pasien cedera kepala harus mempertimbangkan dari hal berikut (Barbosa et al., 2012) :

1. Status neurologis
2. Pengukuran tekanan intrakranial
3. Status radiologis

Persiapan Pra Operasi :

1. Inform consent
2. Manajemen airway dan anaestesi
3. Ventilasi, monitoring PaCO₂ dan Tekanan intrakranial

4. Memeriksa elektrolit dan darah rutin
5. Memasang kateter
6. Cairan kristaloid, monitor tekanan darah dan menggunakan vasopressor
7. Transfusi darah
8. Kontrol glukosa darah
9. Terapi hiperosmolar dan hipotermi
10. Profilaksis antibiotik sebelum operasi (Sharma & Vavilala, 2012)

Perawatan Pasca Operasi

1. Terapi cairan, Cairan intravena dibutuhkan untuk mempertahankan status euvolemik, menghindari dehidrasi dan menurunkan tekanan intrakranial
2. Terapi pencegahan kejang
3. Nutrisi
4. Pengawasan terhadap airway, breathing, dan circulation
5. Perawatan luka pasca operasi
6. Menilai komplikasi dan penanganannya (Sánchez-elvira et al., 2020)

2.9 Glasgow Coma Scale (GCS)

Skor Glasgow coma scale atau biasa disebut GCS pertama kali diterbitkan pada tahun 1974 di universitas glasgow oleh professor bedah saraf, graham teasdale dan bryan jennet. Glasgow coma scale digunakan untuk menggambarkan secara objektif tingkat gangguan keasadaran, skor GCS menilai berdasarkan tiga aspek yaitu, respon membuka mata (E), respon motorik (M), dan respon verbal (V), hal ini memberikan gambaran keadaan kesadaran pasien (Jain & Iverson, 2020)

Penilaian berdasarkan skor GCS adalah sebagai berikut :

- a. Respon membuka mata (E)
 1. Tak bereaksi : tidak dapat membuka mata dengan rangsang apapun
 2. Terhadap nyeri : dapat membuka mata dengan rangsang nyeri
 3. Atas perintah : membuka mata jika diajak bicara
 4. Spontan : dapat membuka mata sendiri secara spontan
- b. Respon motorik (M)

1. Tidak bereaksi : tidak ada gerakan walaupun dengan rangsang kuat
 2. Ekstensi abnormal terhadap nyeri : ekstensi lengan dengan aduksi endorotasi bahu dan pronasi lengan
 3. Fleksi abnormal : fleksi lengan disertai adduksi bahu
 4. Reflex menghindar : gerakan fleksi cepat disertai abduksi bahu
 5. Reaksi setempat : terdapat gerakan menghindar terhadap rangsang yang diberikan di beberapa tempat
 6. Menurut perintah : dapat melakukan gerakan sesuai perintah
- c. Respon verbal (V)
1. Tidak berespon
 2. Merintih/mengerang
 3. kata kata tidak berarti : berteriak dan tidak dapat menanggapi
 4. Jawaban kacau : jawaban yang kacau atas pertanyaan
 5. Orientasi baik : berorientasi baik dengan tempat, waktu, dan orang

<i>Glasgow Coma Scale</i>		Skor
Respon membuka mata	Spontan	4
	Atas perintah verbal	3
	Atas rangsang nyeri	2
	Tidak ada respon	1
Respon verbal	Orientasi baik dan berbicara	5
	Disorientasi dan berbicara	4
	Mengucap kata-kata tak tepat, menangis	3
	Mengeluarkan suara yang tidak berarti	2
	Tidak ada respon	1
	Respons motorik	Mengikuti perintah
Melokalisasi rangsang nyeri		5
Fleksi terhadap rangsang nyeri		4
Fleksi abnormal terhadap nyeri		3
Ekstensi terhadap rangsang nyeri		2
Tidak ada respon		1

Gambar 2.9 : Glasgow Coma Scale (Jain & Iverson, 2020)

Skor GCS terdiri dari nilai kisaran 3-15, nilai terendah 3 dan nilai tertinggi 15. Skala ini dihitung berdasarkan penjumlahan nilai dari respon pasien. Penurunan kesadaran akibat trauma dan non trauma dikategorikan berdasarkan : ringan (13-15 poin), sedang (9-12 poin), dan berat/koma (3-

8 poin). Pada keadaan koma biasanya respon membuka mata menghilang, sebagai tanda adanya penurunan tingkat kesadaran. Sementara penilaian fungsi motorik dilihat pada gerakan lengan dan tungkai. Respon fleksi menunjukkan adanya lesi serebral inkomplit kontralateral terhadap postur. Ekstensi menunjukkan lesi serebral atau lesi batang otak lebih dalam. Postur dekortikasi merupakan fleksi lengan dengan ekstensi tungkai, postur ini seringkali asimetris atau tampak sebagian, menunjukkan adanya lesi sentral yang kecil yang disebabkan oleh adanya kerusakan pada hemisfer serebri bilateral dengan fungsi batang otak yang masih baik, lesi yang meluas dapat melibatkan disfungsi *forebrain* yang mendorong ke *midbrain*. Sedangkan deserebrasi ditandai adanya postur ekstensi pada ekstremitas atas atau bawah. Seperti halnya dekortikasi, deserebrasi juga dapat timbul sebagian yang menunjukkan bahwa cedera terjadi lebih ringan. Posturnya juga bisa asimetri, yang menunjukkan adanya disfungsi batang otak. Postur deserebrasi menunjukkan kerusakan di daerah midbrain dan pons bagian atas, serta dapat juga menunjukkan terjadinya kelainan metabolik berat misalnya, ensefalopati hepatik atau ensefalopati hipoksik iskemik. Salah satu dari kekurangan penggunaan GCS ialah dalam menilai refleks batang otak, pengukuran ini dapat memiliki bias numerik dalam menghitung respon motorik, adapun masalah lain adalah penggunaan GCS pada pasien yang terintubasi. Sehingga terdapat cara pengukuran lain yang telah dikembangkan untuk mengatasi kekurangan GCS. Kendati demikian *Glasgow Coma Scale* masih digunakan secara luas untuk mengukur berbagai tingkat kesadaran (Wahyu et al., 2014)

2.10 Nyeri Kepala Pasca Trauma

2.10.1 Definisi

Nyeri kepala merupakan rasa sakit atau ketidaknyamanan yang dicetuskan oleh struktur sensitif nyeri di kepala, termasuk didalamnya struktur ekstrakranial seperti, kulit, otot, pembuluh darah dikepala dan leher dan struktur intrakranial termasuk diantaranya arteri besar didekat *circulus willisi*, sinus vena intrakranial, arteri dan vena dura, *nervus kranialis*. Sedangkan, kranium, parenkim otak, lapisan ventrikel, *ependymal*, dan pleksus koroid bukan merupakan daerah yang sensitif terhadap nyeri, Setiap macam dari trauma kepala hampir selalu menimbulkan nyeri kepala baik dari cedera kepla ringan, sedang, maupun berat (Bigley, 1990)

Nyeri kepala pasca trauma merupakan gejala sekunder yang umum setelah cedera kepala terkait dengan kecacatan dan penurunan kualitas hidup, berdasarkan data epidemiologi menunjukkan prevalensi *post traumatic headache* (PTH) pada pria sebesar 4,7% dan pada wanita sebesar 2,4% dengan jenis yang terbanyak adalah sakit kepala migrain dan tipe tegang, selain itu seringkali pasien dengan PTH mengalami kelumpuhan/rasa baal dan gejala komorbid lainnya seperti depresi, kecemasan, dan gangguan tidur, berdasarkan *International Classification of Headache Disorder* (ICHD), PTH didefinisikan sebagai onset nyeri kepala dalam tujuh hari setelah trauma kepala/leher, terdapat dua klasifikasi berdasarkan onset waktunya, yaitu akut (3 bulan pertama sejak onset nyeri kepala), dan kronik (jika nyeri kepala persisten setelah lebih dari 3 bulan) (Martins et al., 2009)

Sebuah studi prospektif menunjukkan pada satu tahun terakhir setelah cedera otak traumatik, sebanyak 72,6% pasien mengeluh nyeri kepala diantaranya 47,2% mengeluh nyeri kepala ringan dan 25,4% pasien mengeluh nyeri kepala derajat sedang sampai berat, keluhan nyeri kepala setelah cedera otak traumatik biasanya disebut *post traumatic headache*

(PTH), gejala ini terkadang hilang dalam waktu 3 bulan namun pada beberapa kasus dilaporkan gejala tersebut menetap. PTH merupakan permasalahan medis sekaligus sosioekonomi serius, yang memerlukan penanganan tepat dan adekuat dengan tujuan mencegah terjadinya nyeri kepala kronik (Halimi et al., 2015)

Beberapa penelitian melaporkan bahwa prevalensi PTH lebih banyak mengenai setelah cedera kepala ringan dari pada cedera kepala sedang dan berat. Penelitian lainnya melaporkan bahwa insiden PTH dialami 95% pasien dengan cedera kepala ringan dan hanya 22% pada pasien dengan cedera kepala sedang dan berat, selain itu terdapat suatu penelitian bahwa pasien dengan cedera otak traumatik yang mengalami nyeri kepala 2,5 kali lebih sering daripada kelainan otak non trauma seperti stroke dan tumor otak. Pasien dengan cedera kepala ringan lebih sering mengalami nyeri kepala dibandingkan cedera kepala sedang dan berat, hal ini dihipotesakan karena pasien dengan cedera kepala sedang sampai berat sering diterapi dengan obat parolitik dan *bed rest*, yang menyebabkan adanya perbaikan dari cedera servikal, sedangkan cedera kepala ringan kerusakan otot dan ligamen terus berlangsung yang akan mengganggu penyembuhan (Bisri & Bisri, 2014)

2.10.2 Patofisiologi

Patofisiologi dari nyeri kepala pasca trauma masih belum diketahui sepenuhnya, tetapi, beberapa teori telah menjelaskan berbagai penyebab *post traumatic headache*, termasuk diantaranya :

a. Gangguan modulasi desenden

Teori ini berdasarkan dari kesamaan antara migrain dan *post traumatic headache* (PTHA), sebuah studi oleh Schwedt et al, menunjukkan perbedaan struktural dalam ketebalan korteks dan volume pada otak pasien dengan kontrol sehat dan pasien dengan *post traumatic headache*, cedera kepala dapat mengakibatkan terjadinya cedera aksonal difus yang berdampak pada remodeling struktural daerah kortikal dan subkortikal di korteks

somatosensori dan insular, yang menyebabkan gangguan neuromodulasi dari perjalanan modulasi nyeri (Tessler & Horn, 2020)

b. Perubahan neurometabolik

Sebuah penelitian menunjukkan cedera kepala dapat mengakibatkan perubahan aktivitas metabolisme di otak, trauma fisik menyebabkan cedera selular, yang dapat mengakibatkan pelepasan neurotransmitter yang tidak teratur, selain itu peningkatan aktivitas dari sel saraf menyebabkan meningkatnya radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan aksonal. *Cortical spreading depression* (CSD) merupakan salah satu proses elektrofisiologi terjadinya migrain aura. Studi terbaru menunjukkan bahwa CSD berkontribusi pada cedera sekunder setelah cedera kepala, oleh karena itu kemungkinan pula berperan pada PTHA. Depolarisasi seluler pada CSD mengakibatkan pelepasan glutamat dan kalium yang berlebihan sehingga terjadi peningkatan rangsang saraf dan mengaktifkan sistem sensorik trigeminal, penelitian telah membuktikan pada pasien *traumatic brain injury* (TBI) melepaskan adenosin trifosfat (ATP) yang mirip dengan *cortical spreading depression* (CSD) (Tessler & Horn, 2020)

c. Aktivasi sistem sensorik trigeminal

Sistem sensorik trigeminal juga dapat dipengaruhi dari neuroinflamasi. Proses inflamasi di otak meningkat setelah terjadi cedera kepala. Neuroinflamasi juga meningkatkan sistem saraf pusat yang dapat mengakibatkan aktifnya *cortical spreading depression* (CSD) dan aktivasi dari sistem sensorik trigeminal (Tessler & Horn, 2020)

2.10.3 Gejala Klinis

Gejala klinis dari nyeri kepala pasca trauma dapat berupa tipe tegang, cluster, migrain, neuralgia oksipital, dan neuralgia servikal. Pasien dengan nyeri kepala pasca trauma memiliki gejala berupa pusing, mual, muntah, iritabilitas, cemas, insomnia, dan penurunan kognitif. Nyeri kepala pasca trauma persisten lebih sering terjadi pada cedera kepala ringan daripada

sedang dan berat, adapun faktor resiko potensial dalam terjadinya nyeri kepala pasca trauma diantaranya, jenis kelamin wanita, usia lebih tua, adanya riwayat komorbid, dan nyeri kepala yang sudah pernah dialami sebelumnya (Labastida-ramírez et al., 2020)

a. Nyeri kepala tipe migraine

- a. Sekurang-kurangnya terjadi 5 atau lebih episode nyeri kepala dengan kriteria sebagai berikut :
 - b. Durasi nyeri kepala 4-72 jam
 - c. Nyeri kepala mempunyai sedikitnya dua diantara karakteristik berikut :
 - 1. Lokasi unilateral
 - 2. Kualitas berdenyut
 - 3. Intensitas nyeri sedang atau berat
 - 4. Keadaan bertambah berat oleh aktivitas fisik atau penderita
 - d. Selama nyeri kepala disertai salah satu dibawah ini
 - 1. Nausea atau muntah
 - 2. Fotofobia dan fonofobia

b. Nyeri kepala tipe tegang

- a. Paling tidak terdapat 10 episode dengan rata rata <1 hari/bulan
- b. Nyeri kepala berlangsung 30 menit-7 hari
- c. Minimal terdapat 2 gejala khas :
 - 1. Lokasi bilateral
 - 2. Menekan/mengikat (tidak berdenyut)
 - 3. Intensitas ringan atau sedang
 - 4. Tidak menghambat aktivitas fisik
- d. Tidak didapatkan :
 - 1. Mual muntah
 - 2. Fotofobia atau fonofobia

c. Nyeri kepala tipe cluster

- a. sekurang kurangnya terdapat 5 serangan dengan kriteria :
- b. Nyeri hebat pada daerah orbita, supraorbital dan/atau temporal yang berlangsung antara 15-180 menit jika tidak ditangani
- c. Nyeri kepala disertai minimal satu gejala berikut :
 1. Injeksi konjungtiva atau lakrimasi pada mata ipsilateral
 2. Kongesti nasal atau rinore ipsilateral
 3. Berkeringat pada daerah dahi atau wajah ipsilateral
 4. Miosis atau ptosis ipsilateral
 5. Gelisah atau agitasi
 6. Frekuensi serangan 1-8 kali/hari (Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia, 2016)

2.10.4 Penatalaksanaan

Pengobatan dari nyeri kepala pasca trauma melibatkan pendekatan multidisiplin ilmu yang mencakup terapi farmakologi, manipulasi muskuloskeletal, prosedur intervensi, dan terapi perilaku. Tinjauan mengenai modalitas terapi non farmakologi dan faktor biopsikososial menyimpulkan bahwa pendekatan multidisiplin sangat efektif untuk penanganan nyeri kepala pasca trauma, modalitas ini termasuk *cognitive behavioral therapy* (CBT), biofeedback, terapi relaksasi, akupuntur, dan terapi fisik

Terapi farmakologi harus disesuaikan dengan tipe dari nyeri kepala pasca trauma. Beberapa penelitian membuktikan peran pengobatan oral dan intravena untuk modalitas terapi fase akut dan pencegahan. Modalitas pengobatan akut terdiri dari non steroid antiinflamasi (NSAID) baik intravena maupun oral dan triptan, adapun untuk terapi pencegahan diantaranya adalah trisiklik antidepresan (TCA), antikonvulsan dan gabapentin (Tessler & Horn, 2020)

2.10.5 Komplikasi Nyeri Kepala Pasca Trauma

Keluhan nyeri kepala bukan satu satunya yang dapat dialami oleh pasien pasca cedera kepala, terdapat beberapa istilah yang dapat menyertai nyeri kepala pasca cedera, diantaranya :

a. Sindrom Post-concussion

Sindrom post-concussion (PCS) merupakan kumpulan gejala fisik, kognitif, perilaku, dan emosional yang terjadi setelah cedera kepala. Gejalanya meliputi sakit kepala, kelelahan, gangguan penglihatan, gangguan keseimbangan, kebingungan, pusing, insomnia, kesulitan konsentrasi, dan gejala neuropsikiatri lainnya, gejala ini rata rata bersifat sementara, sekitar 10 sampai 14 hari dapat sembuh sendiri. PCS yang persisten dapat terjadi jika gejala menetap selama 3 bulan terakhir. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan cedera kepala ringan lebih sering terjadi PCS yang persisten dan dapat memiliki efek jangka panjang pada fungsi memori, kognitif, pembelajaran, dan eksekutif. (Permenter, Fernandez-de, & Sherman, 2020)

b. Nyeri Kepala Akut Pasca Trauma

The international classification of headache (ICHD-3) membagi nyeri kepala pasca trauma berdasarkan onsetnya yaitu, akut dan kronik. Nyeri kepala akut pasca trauma merupakan gejala nyeri kepala yang berlangsung kurang dari 3 bulan, adapun kriteria diagnosis nya adalah :

1. Nyeri kepala memenuhi kriteria C dan D
2. Telah terjadi cedera kepala traumatik
3. Nyeri kepala berlangsung dalam 7 hari, setelah terjadi salah satu dari berikut ini
 - a. Cedera pada kepala
 - b. Sadar kembali setelah terjadi cedera di kepala
 - c. Penghentian pengobatan yang mengganggu kemampuan untuk merasakan atau melaporkan nyeri kepala pasca trauma di kepala

4. Salah satu dari kriteria berikut ini :
 - a. Nyeri kepala telah sembuh setelah 3 bulan dari onset
 - b. Nyeri kepala belum sembuh namun, 3 bulan belum berlalu sejak onset

c. Nyeri Kepala Kronik Pasca Trauma

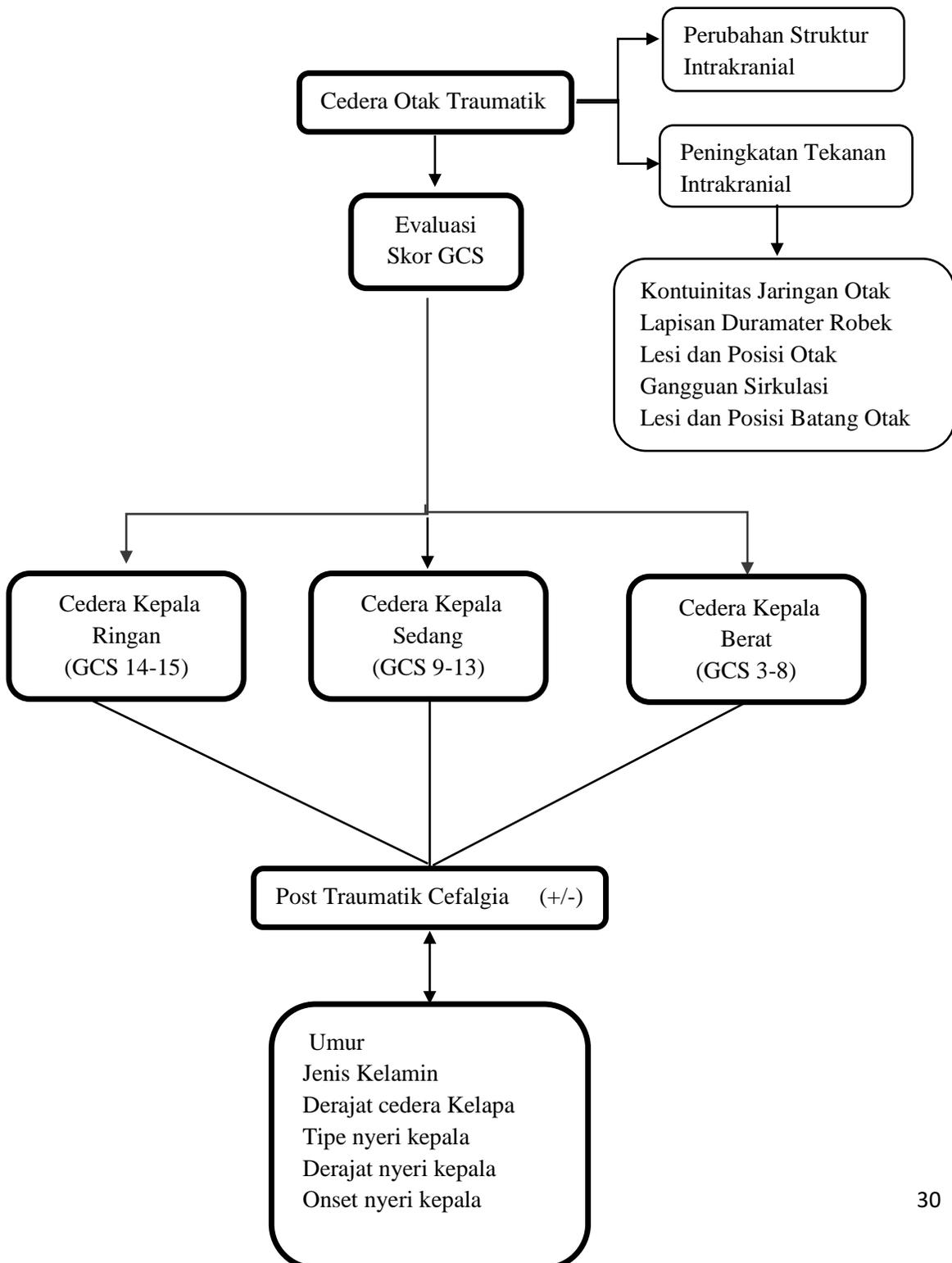
Menurut ICHD-3, nyeri kepala kronis pasca trauma merupakan nyeri kepala yang berlangsung lebih dari 3 bulan setelah cedera otak traumatik, adapun kriteria diagnosis berdasarkan ICHD-3 adalah :

1. Nyeri kepala yang memenuhi kriteria C dan D
2. Telah terjadi cedera kepala
3. Nyeri kepala dilaporkan berkembang dalam 7 hari, setelah terjadi salah satu dari berikut ini :
 - a. Cedera pada kepala
 - b. Sadar kembali setelah terjadi cedera di kepala
 - c. Penghentian pengobatan yang mengganggu kemampuan untuk merasakan atau melaporkan nyeri kepala pasca trauma di kepala
4. Nyeri kepala menetap selama lebih dari 3 bulan setelah onset

BAB III

KERANGKA TEORI DAN KONSEPTUAL

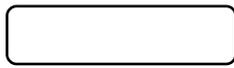
3.1 Kerangka Teori



Ket :



: Variabel yang diteliti

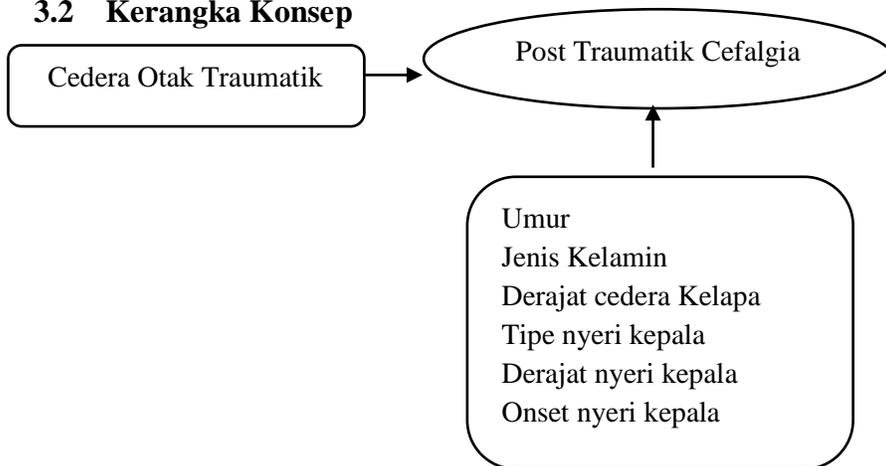


: Variabel yang tidak diteliti



: Alur Hubungan

3.2 Kerangka Konsep



Ket :



: Variabel independen



: Variabel dependen

3.3 Variabel Penelitian

Variabel Penelitian adalah pengembangan dari konsep dan teori hasil penelitian sesuai dengan fenomena atau masalah penelitian. dalam penelitian ini yang menjadi variabel penelitian yaitu :

- a. Variabel Independen, yakni variabel yang keberadaannya mempengaruhi perubahan pada variabel lainnya yaitu, Kejadian cedera kepala, umur, jenis kelamin, derajat cedera kepala, mekanisme cedera kepala, tipe nyeri kepala, derajat nyeri kepala, onset nyeri kepala
- b. Variabel Dependen, yakni variabel yang akan berubah akibat perubahan yang terjadi pada variabel independen (Variabel yang dipengaruhi), dalam penelitian ini yang menjadi variabel dependen yakni, Post tarumatik cefalgia