

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Cedera Otak Traumatik (COT)

2.1.1 Definisi Cedera Otak Traumatik

Cedera Otak Traumatik (COT) diartikan sebagai gangguan fungsi neurologis yaitu gangguan fisik, kognitif, psikososial baik sementara maupun permanen, nondegeneratif dan nonkongenital yang disebabkan oleh trauma mekanik terhadap jaringan otak baik langsung maupun tidak langsung. COT yang paling sering terjadi yaitu COT tertutup akibat trauma tumpul seperti kecelakaan lalu lintas, terjatuh, dan COT saat olahraga (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

2.1.2 Etiologi

Cedera otak traumatik atau traumatic brain injury (TBI) adalah kerusakan pada otak yang diakibatkan oleh kekuatan eksternal. Penyebab COT bisa sangat beragam, tetapi beberapa penyebab utama meliputi:

1. Kecelakaan Lalu Lintas: Salah satu penyebab paling umum dari COT adalah kecelakaan kendaraan bermotor, baik untuk pengemudi, penumpang, pejalan kaki, maupun pengendara sepeda.
2. Jatuh: Terutama pada anak-anak dan lansia, jatuh dapat menyebabkan cedera otak yang signifikan.
3. Kekerasan: Cedera akibat kekerasan fisik, termasuk penyerangan, kekerasan domestik, atau kecelakaan kerja.

4. Cedera Olahraga: Aktivitas olahraga, terutama yang melibatkan kontak fisik seperti sepak bola, rugby, dan tinju, dapat menyebabkan COT.
5. Ledakan dan Trauma Balistik: Terutama di zona perang atau area dengan aktivitas militer, ledakan dan tembakan bisa menyebabkan COT (Maas AIR *et al.*, 2017).

2.1.3 Klasifikasi COT

Berdasarkan Kementerian Kesehatan RI (2022) klasifikasi COT dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu :

1. Klasifikasi berdasarkan klinis

Secara klinis, pembagian COT dibuat berdasarkan tingkat kesadaran dengan menggunakan Skala Koma Glasgow (SKG), merupakan klasifikasi yang paling sering dipakai di praktik klinis dan untuk kepentingan penelitian. Klasifikasi berdasarkan klinis dapat dipergunakan pula untuk menilai integritas sistem retikularis pada batang otak dan korteks serebri. Terdapat 3 kategori COT, yaitu:

a) Cedera Otak Traumatik Ringan (COTR)

SKG 13 - 15, kejadian terbanyak dari COT masuk dalam kelompok ini. Pasien sadar, dapat berkomunikasi dengan baik, dan dapat mengikuti perintah.

b) Cedera Otak Traumatik Sedang (COTS)

SKG 9 - 12, pasien dengan penurunan kesadaran, tampak mengantuk, masih dapat melokalisasi rasa nyeri. Kelompok ini beresiko terjadi penurunan kesadaran lebih buruk, sehingga

membutuhkan pengawasan yang ketat.

c) Cedera Otak Traumatik Berat (COTB)

$SKG \leq 8$, pasien koma, tidak dapat mengikuti perintah, postur deserebrasi atau dekortikasi. Kelompok ini beresiko terjadi kerusakan otak sekunder akibat dari cedera otak traumatik.

Tabel 2.1 Klasifikasi trauma kepala berdasarkan klinis

Kriteria	Derajat Trauma Kepala		
	COTR	COTS	COTB
SKG setelah 30 menit COT	13 - 15	9 - 12	3 - 8
Pencitraan struktural	Normal	Normal/ Abnormal	Abnormal
Hilang kesadaran/ lama pingsan	< 30 menit	30 menit - 24 jam	> 24 jam
Perubahan kesadaran/ status mental	≤ 24 jam	> 24 jam	> 24 jam
Amnesia sesudah trauma	< 24 jam	1-7 hari	> 7 hari

2. Klasifikasi berdasarkan struktur atau patologis

Klasifikasi COT berdasarkan struktur atau patologis adalah sebagai berikut:

a. Patologi:

- 1) Komosio serebri.
- 2) Kontusio serebri.
- 3) Laserasi serebri.

b. Lokasi lesi:

- 1) Lesi difus/menyeluruh.

- 2) Lesi kerusakan vaskuler otak.
- 3) Lesi lokal:
 - a) Kontusio dan laserasi serebri.
 - b) Hematoma intrakranial.
- 4) Perdarahan epidural/Hematoma epidural (hematom ekstradural).
- 5) Perdarahan subdural/Hematoma subdural.
- 6) Perdarahan intraparenkim/Hematoma intraparenkim:
 - a) Perdarahan subarachnoid/hematoma subarachnoid.
 - b) Perdarahan intraserebri/hematoma intraserebri.
 - c) Perdarahan intraserebellar/hematoma intraserebellar.

2.1.4 Manifestasi klinis

Menurut Mayo Clinic professionals (2021) tanda dan gejala dapat dikategorikan menjadi gejala fisik, kognitif, emosional, dan perilaku.

1. Gejala Fisik

Kehilangan kesadaran: Bisa terjadi selama beberapa detik hingga beberapa jam. Sakit kepala: Nyeri kepala yang terus-menerus atau semakin parah. Mual dan muntah: Terutama pada awal setelah cedera. Kelemahan atau kelumpuhan: Pada satu atau kedua sisi tubuh. Kehilangan keseimbangan dan koordinasi: Kesulitan berjalan atau menjaga keseimbangan.

2. Gejala Kognitif

Kebingungan: Disorientasi terhadap waktu, tempat, dan orang.

Kesulitan memori: Masalah dengan ingatan jangka pendek atau jangka panjang. Masalah konsentrasi: Kesulitan untuk fokus atau menyelesaikan tugas.

3. Gejala Emosional dan Perilaku

Perubahan suasana hati: Mudah marah, cemas, atau depresi. Perilaku impulsif: Tindakan tanpa berpikir yang tidak biasa bagi individu tersebut. Kesulitan tidur: Insomnia atau terlalu banyak tidur.

4. Gejala Sensorik

Sensitivitas terhadap cahaya dan suara: Ketidaknyamanan atau rasa sakit ketika terpapar cahaya terang atau suara keras. Penglihatan kabur atau ganda: Masalah dengan penglihatan yang bisa sementara atau permanen.

2.2 Konsep Subdural Hematom

2.2.1 Definisi

Subdural hematoma adalah akumulasi darah yang terjadi antara bagian dalam duramater dengan arachnoid (Andrian & Wahyuni, 2023). Hematoma subdural, seperti namanya, terbentuk karena adanya kumpulan darah abnormal di bawah dura mater. Ini adalah salah satu cedera intrakranial yang terkait dengan trauma kepala akibat kekerasan (Louisdon Pierre & Noah P.K, 2023).

2.2.2 Etiologi

Hematoma subdural terbentuk karena penumpukan darah di bawah dura mater yaitu arachnoid, salah satu lapisan pelindung jaringan otak di bawah calvarium. Ini adalah salah satu cedera intrakranial yang berhubungan dengan trauma kepala. Pendarahan kecil bisa hilang secara spontan. Namun, perdarahan yang lebih besar dapat meningkatkan jarak antara vena penghubung dan menyebabkan sejumlah besar darah di sekitar otak, yang pada akhirnya menyebabkan herniasi struktur otak (Louisdon Pierre & Noah P.K, 2023).

Menurut (Andrian & Wahyuni, 2023) hematom subdural disebabkan robekan vena-vena di korteks cerebri atau bridging vein oleh suatu trauma. Kebanyakan perdarahan subdural disebabkan karena trauma kepala yang merusakkan vena-vena kecil didalam lapisan meninges. Keadaan ini timbul setelah trauma kepala hebat, seperti perdarahan kontusional yang mengakibatkan ruptur vena yang terjadi dalam ruangan subdural. Pergeseran otak pada akselerasi dan de akselerasi bisa menarik dan memutuskan vena-vena. Pada waktu akselerasi berlangsung, terjadi 2 kejadian, yaitu akselerasi tengkorak ke arah dampak dan pergeseran otak ke arah yang berlawanan dengan arah dampak primer. Akselerasi kepala dan pergeseran otak yang bersangkutan bersifat linear. Maka dari itu lesi-lesi yang bisa terjadi dinamakan lesi kontusio. Lesi kontusio di bawah dampak disebut lesi kontusio “coup” di seberang dampak tidak terdapat gaya kompresi, sehingga di situ tidak terdapat lesi. Jika di situ terdapat lesi, maka

lesi itu di namakan lesi kontusio “contercoup”

2.2.3 Klasifikasi

Menurut Pradana & Setyawati (2022) klasifikasi subdural hematoma terbagi menjadi tiga, yaitu:

1. Perdarahan Akut

Dikatakan sebagai perdarahan akut apabila gejala yang timbul segera dalam 24 - 48 jam setelah trauma. Biasanya terjadi pada cedera kepala yang cukup berat yang dapat mengakibatkan perburukan lebih lanjut pada pasien yang biasanya sudah terganggu kesadaran dan tanda vitalnya. Perdarahan dapat kurang dari 5 mm tebalnya tetapi melebar luas. Pada gambaran CT-scan, didapatkan lesi hiperdens.

2. Perdarahan Sub Akut

Perdarahan sub akut menyebabkan defisit neurologi yang bermakna dalam waktu lebih 48 jam dan biasanya berkembang dalam beberapa hari sekitar 4 hingga 14 hari setelah trauma. Awalnya, pasien mengalami periode tidak sadarkan diri dan kemudian mengalami peningkatan status neurologi secara bertahap. Namun, setelah jangka waktu tertentu penderita menunjukkan tanda-tanda memburuknya status neurologis. Ketika tekanan intrakranial meningkat, pasien menjadi sulit untuk bangun dan tidak merespon rasa sakit atau rangsangan verbal. Pada tahap selanjutnya, sindrom herniasi dapat terjadi dan menekan batang otak. Pada gambaran CT

scan didapatkan lesi isodens atau hipodens. Lesi isodensis diperoleh karena lisis dari sel darah merah dan resorpsi dari hemoglobin.

3. Perdarahan Kronik

Biasanya terjadi setelah beberapa minggu setelah trauma dan bahkan bisa lebih. Gejala perdarahan subdural kronis dapat muncul dalam beberapa minggu atau bulan setelah trauma ringan atau trauma yang tidak jelas, bahkan dampak ringan dapat mengakibatkan perdarahan subdural jika pasien juga memiliki gangguan pembuluh darah atau gangguan pembekuan darah. Pada perdarahan subdural kronis, kita harus berhati-hati karena hematoma ini secara bertahap dapat membesar seiring waktu, mengakibatkan kompresi dan herniasi.

2.2.4 Manifestasi klinis

Menurut Tarwoto (2013), Gambaran klinis ditentukan oleh dua faktor: tingkat keparahan cedera otak yang terjadi pada saat dampak traumatis dan kecepatan peningkatan volume SDH. Pasien dengan SDH yang lebih ringan akan mendapatkan kembali kesadaran pada tingkat kesadaran tertentu sesuai dengan tingkat keparahan dampak traumatis pada saat kecelakaan (*initial impact*).

1. Hematoma Subdural Akut

Hematoma subdural akut menyebabkan gejala neurologis dalam waktu 24 hingga 48 jam setelah cedera. Dan itu terkait erat dengan trauma otak yang parah. Gangguan neurologis progresif

disebabkan oleh tekanan pada jaringan otak dan herniasi batang otak di foramen magnum, yang selanjutnya menciptakan tekanan pada batang otak. Ini dengan cepat menyebabkan berhentinya pernapasan dan kehilangan kendali denyut nadi dan tekanan darah.

2. Hematoma Subdural Subakut

Hematoma ini menyebabkan defisit neurologis dalam lebih dari 48 jam tetapi kurang dari 2 minggu setelah cedera. Seperti pada hematoma subdural akut, hematoma ini juga disebabkan oleh perdarahan vena di ruang subdural. Anamnesis klinis pasien hematoma ini adalah adanya trauma kepala yang menyebabkan ketidaksadaran, diikuti dengan perbaikan status neurologis secara bertahap. Namun, untuk jangka waktu tertentu, pasien menunjukkan tanda-tanda status neurologis yang memburuk. Tingkat kesadaran mulai menurun perlahan dalam beberapa jam. Dengan meningkatnya tekanan intrakranial saat hematoma tumbuh, penderita mengalami kesulitan untuk tetap sadar dan tidak menanggapi rangsangan bicara atau rasa sakit. Pergeseran isi intrakranial dan peningkatan intrakranial yang disebabkan oleh akumulasi darah akan menimbulkan herniasi uncus atau sentral dan melengkapi tanda-tanda neurologis kompresi batang otak.

3. Hematoma Subdural Kronik

Timbulnya gejala umumnya tertunda selama berminggu-minggu, berbulan-bulan dan bahkan bertahun-tahun setelah cedera

pertama. Trauma pertama merobek salah satu pembuluh darah yang melewati ruang subdural. Pendarahan terjadi perlahan di ruang subdural. Dalam waktu 7 hingga 10 hari setelah pendarahan berhenti, darah dikelilingi oleh selaput berserat. Dengan perbedaan tekanan osmotik yang mampu menarik cairan ke dalam hematoma, terjadi kerusakan pada sel darah di hematoma.

2.2.5 Patofisiologi

Meningen terdiri dari duramater, arachnoid, dan piamater. Daerah antara arachnoid dan duramater disebut daerah subdural. Vena jembatan melintasi area ini, membentang dari permukaan kortikal ke sinus dural. Perdarahan pada pembuluh darah ini dapat terjadi sebagai akibat dari mekanisme robekan di sepanjang permukaan subdural dan peregangan traumatis vena, yang dapat terjadi dengan cepat karena dekompresi ventrikel. Karena permukaan subdural yang tidak dibatasi oleh sutura tengkorak, darah dapat menyebar ke seluruh belahan bumi dan masuk ke celah hemisfer (Andrian & Henny Putri Wahyuni, 2023). Kondisi ini muncul setelah cedera/trauma kepala yang parah, seperti perdarahan konstitusional yang mengakibatkan pecahnya vena yang terjadi di ruang subdural. Perdarahan subdural dapat terjadi diantaranya:

- 1) Trauma kapitis
- 2) Trauma di tempat lain yang berakibat terjadinya geseran atau putaran otak terhadap duramater, misalnya pada orang yang jatuh terduduk.
- 3) Trauma pada leher karena guncangan pada badan. Hal ini lebih mudah

terjadi bila ruangan subdura lebar akibat dari atrofi otak, misalnya pada orangtua dan juga pada anak-anak.

- 4) Pecahnya aneurysma atau malformasi pembuluh darah di dalam ruangan subdural.
- 5) Gangguan pembekuan darah biasanya berhubungan dengan perdarahan subdural yang spontan, dan keganasan ataupun perdarahan dari tumor intrakranial.
- 6) Pascaoperasi (kraniotomi, CSF shunting)
- 7) Pada orang tua, alkoholik, gangguan hati

2.2.6 Komplikasi

Setiap prosedur medis pasti akan memiliki risiko. Cedera parenkim otak biasanya dikaitkan dengan hematoma subdural akut dan dapat meningkatkan tekanan intrakranial. Pasca operasi, mungkin ada kekambuhan atau mungkin masih ada sisa hematoma yang mungkin memerlukan operasi lebih lanjut. Sebanyak sepertiga pasien mengalami kejang pasca-trauma setelah cedera kepala yang parah. Infeksi luka dan kebocoran CSF dapat terjadi setelah kraniotomi. Meningitis atau abses serebelar dapat terjadi setelah prosedur intrakranial (Muttaqin, 2018)

2.2.7 Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang menurut (Qurbany & Wibowo, 2016):

1. Angiografi serebrospinal adalah proses yang menggunakan sinar-X untuk mengedarkan otak besar setelah zat kontras disuntikkan ke arteri yang dipilih. Ini juga digunakan untuk menyelidiki penyakit pembuluh

darah, aneurisma, dan malformasi arteriovenosa yang dilakukan sebelum klien menjalani kraniotomi sehingga arteri dan vena otak besar terlihat dan untuk menentukan lokasi, ukuran, dan proses patologis serta untuk membantu menentukan penyebab spesifik, seperti perdarahan, atau obstruksi arteri, titik oklusi atau pecah. Angiografi serebral adalah pilihan terakhir jika diagnosis masih belum ditetapkan dengan CT scan dan MRI (W.Hacke dan H. Kramer,1991).

2. Magnetic Imaging Resnance (MRI), mampu mendeteksi berbagai kelainan otak dan pembuluh darah otak yang sangat kecil yang tak mungkin dijangkau CTScan. Juga dapat menentukan daerah-daerah mana saja yang rusak serta menunjukkan daerah yang mengalami infark, hemoragik, malformasi arteriovena (MAV).
3. USG Doppler untuk mengidentifikasi adanya penyakit arteriovena (masalah sistem karotis arteriosklerotik)
4. Computerized Tomography Scanning (CT-Scan), memanfaatkan sinar-X untuk mengambil gambar otak dan kepala. Sinar-X diserap secara berbeda-beda oleh beberapa bagian tubuh. Dari situ nanti akan tergambar jaringan lunak, tulang, pembuluh darah, dan jaringan otak, dapat pula memperlihatkan adanya edema, hematoma, iskemia, dan adanya infark. [catatan: mungkin tidak dengan segera menunjukkan semua perubahan tersebut].
5. Cerebral Angiography, peralatan ini dimanfaatkan untuk memindai aliran darah yang melewati pembuluh darah otak. Angiography

dilakukan dengan cara memasukan kateter kedalam tubuh. Didalam kateter itu disuntikan cairan kontras ke dalam pembuluh darah arteri dileher maupun lipat paha, bertujuan memberikan jalan sekaligus memberikan “lampu penerangan” bagi kateter. Kemudian sinar-X akan mengikuti gambar yang diarahkan oleh cairan kontras itu melalui pembuluh darah.

6. Pungsi lumbal, menunjukkan adanya tekanan normal dan biasanya ada trombosis, emboli serebral, dan TIA. Tekanan meningkat dan cairan yang mengandung darah menunjukkan adanya hemoragik subarakhnoid atau perdarahan intra kranial. Kadar protein total meningkat pada kasus trombosis sehubungan dengan adanya proses inflamasi.
7. EEG : Mengidentifikasi masalah didasarkan pada gelombang otak dan mungkin memperlihatkan daerah lesi yang spesifik
8. X-Ray tengkorak : Menggambarkan perubahan kelenjar lempeng pineal daerah yang berlawanan dari massa yang meluas kalsifikasi kartis interna terdapat pada trombsis serebral; kalsifikasi parsial dinding aneurisma pada perdarahan subarachnoid.

2.2.8 Penatalaksanaan

Untuk terapi SDH menurut Pradana & Setyawati (2022) dapat dilakukan secara non-operatif dan operatif sebagai berikut:

a. Non-Operatif

Pada kasus pendarahan yang kecil (volume < 30 cc) dilakukan tindakan

konservatif. Tetapi pada keadaan ini ada kemungkinan terjadi penyerapan darah pada pembuluh darah yang rusak diikuti oleh terjadinya fibrosis yang kemudian dapat mengalami pengapuran. Pemberian diuretik digunakan untuk mengurangi pembengkakan. Pemberian fenitoin untuk mengurangi risiko kejang yang terjadi akibat serangan pasca trauma, karena penderita mempunyai risiko epilepsi pasca trauma 20% setelah SDH akut. Pemberian transfusi dengan Fresh Frozen Plasma (FFP) dan trombosit, dengan mempertahankan prothrombine time diantara rata-rata normal dan nilai trombosit >100.000 . Pemberian kortikosteroid, seperti deksametason dapat digunakan untuk mengurangi inflamasi dan pembengkakan pada otak.

b. Operatif

Evakuasi hematom merupakan pengobatan definitif dan tak boleh terlambat karena menimbulkan resiko berupa iskemia otak dan hiperventilasi. Pembedahan pada SDH akut dengan kraniotomi yang cukup luas untuk mengurangi penekanan pada otak (dekompresi), menghentikan perdarahan aktif subdural dan evakuasi bekuan darah intraparenkimal.

Indikasi operatif pada kasus Hematom subdural

- 1) Pasien SDH tanpa melihat GCS, dengan ketebalan $>10\text{mm}$ atau pergeseran midline shift $>5\text{mm}$ pada CT-scan.
- 2) Semua pasien SDH dengan $\text{GCS} < 9$ harus dilakukan monitoring tekanan intracranial

- 3) Pasien SDH dengan GCS<9, dengan ketebalan perdarahan <10mm dan pergeseran struktur midline shift. Jika mengalami penurunan GCS >2 poin antara saat kejadian sampai saat masuk rumah sakit.
- 4) Pasien SDH dengan GCS <9 dan/atau didapatkan pupil dilatasi asimetris/fixed.
- 5) Pasien SDH dengan GCS <9, dan/atau TIK>20mmHg.

Tindakan operatif yang dapat dilakukan adalah *Burr-Holes craniotomy*, *twist-drill craniotomy*, atau *drainase subdural*. Terapi operatif yang paling banyak dilakukan untuk perdarahan subdural kronik adalah *Burr-Holes craniotomy*. Karena dengan teknik ini menunjukkan komplikasi yang minimal (Pradana & Setyawati, 2022).

Burr Holes Craniotomy (BHC) adalah teknik yang paling umum untuk evakuasi SDH. BHC dimulai dengan mengebor satu atau dua lubang burr 12–14 mm pada konveksitas serebral sekitar 5–8 cm terpisah. Dura diinsisi dan hematoma dievakuasi menggunakan kombinasi penghisapan dan irigasi (Rodriguez *et al.*, 2023).

2.3 Konsep Nyeri

2.3.1 Definisi Nyeri

Nyeri adalah mekanisme pertahanan tubuh yang timbul apabila ada jaringan rusak dan dapat menyebabkan individu bereaksi dengan memindahkan stimulus nyeri. Seringkali dijelaskan dalam istilah proses destruktif, jaringan rasanya seperti ditusuktusuk, panas terbakar, melilit, perasaan menjadi takut, emosi dan sering terjadi mual. Secara umum nyeri

digambarkan sebagai keadaan yang tidak nyaman, akibat dari rusaknya jaringan (Judha *et al.*, 2012).

2.3.2 Klasifikasi Nyeri

Nyeri dapat disebabkan karena beberapa hal yaitu trauma, peradangan (inflamasi), neoplasma (jinak dan ganas) gangguan sirkulasi darah dan kelainan pembuluh darah, serta terjadi karena trauma psikologis. Nyeri berdasarkan lama waktu terjadinya dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Nyeri akut

Sebagian besar nyeri akut disebabkan oleh karena penyakit, peradangan, atau injury jaringan. Nyeri dengan secara tiba-tiba, seperti trauma atau pembedahan dan dapat disertai kecemasan atau distress emosional. Nyeri akut biasanya terjadi kurang dari 6 bulan. Penyebab nyeri yang paling sering terjadi adalah karena tindakan diagnose atau pengobatan (Marini, 2018)

2. Nyeri kronik

Nyeri kronik konstan yang menetap sepanjang suatu periode. Nyeri kronik menjadi lebih berat dapat terjadi karena dipengaruhi oleh lingkungan dan faktor kejiwaan. Nyeri kronik ini dapat berlangsung lama (lebih dari 6 bulan) (Marini, 2018)

2.3.3 Manifestasi Klinis Nyeri

Tanda dan gejala nyeri secara umum akan didapatkan respon psikologis berupa:

- 1) Suara: menangis, merintih, menghembuskan nafas

- 2) Ekspresi wajah: meringis
- 3) Menggigit lidah, mengatupkan gigi, menggigit bibir.
- 4) Pergerakan tubuh: gelisah, otot tegang, bergerak melindungi bagian tubuh.
- 5) Interaksi sosial: menghindari percakapan dan kontak sosial, berfokus pada aktivitas untuk mengurangi rasa nyeri.

2.3.4 Faktor yang Mempengaruhi Nyeri

Faktor yang mempengaruhi nyeri menurut (Taylor *et al.*, 2011):

1. Budaya

Perilaku yang berhubungan dengan nyeri adalah sebuah bagian dari proses sosialisasi. Individu mempelajari apa yang diharapkan dan diterima oleh budaya mereka. Hal ini dapat meliputi bagaimana reaksi terhadap rasa nyeri.

2. Jenis kelamin

Perbedaan antara laki-laki dan perempuan tidak hanya pada faktor biologis nya saja, tetapi dari aspek sosial kultural juga membentuk berbagai karakter sifat gender. Jenis kelamin dengan respon nyeri laki-laki dan perempuan berbeda. Hal ini karena laki-laki lebih siap menerima efek, komplikasi dari nyeri sedangkan perempuan lebih sering mengeluhkan rasa sakitnya hingga menangis.

3. Usia

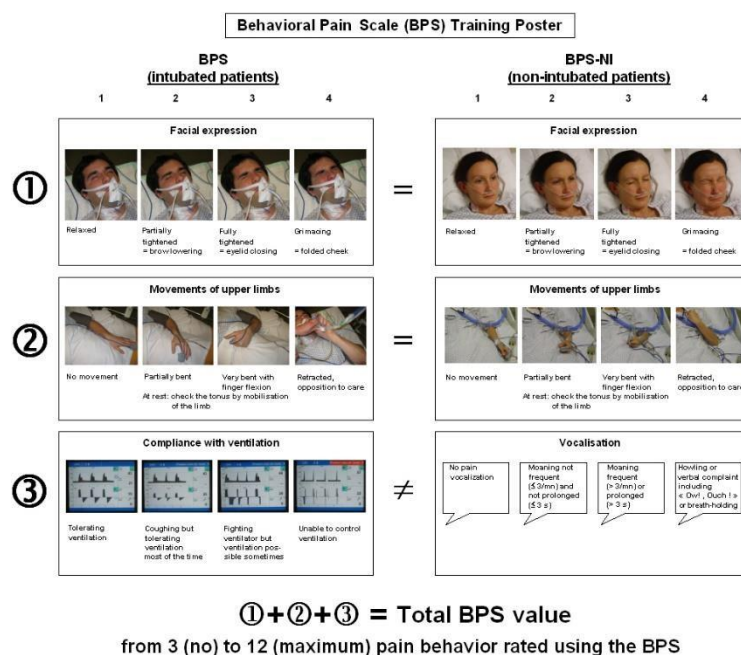
Semakin bertambahnya usia maka semakin bertambah pula pemahaman mengenai suatu masalah yang diakibatkan oleh tindakan

yang memiliki usaha untuk mengatasinya. Peredaan perkembangan, yang ditemui antara kelompok usia anak-anak lebih mengalami kesulitan untuk memahami nyeri dan bagaimana mengatasinya.

2.3.5 Instrumen Penilaian Nyeri Pasien Kritis

1. BPS (Behavioral Pain Scale)

Behavioral Pain Scale (BPS) adalah instrumen pengkajian nyeri pada pasien kritis yang dikembangkan oleh Payen *et al* tahun 2001. Komponen penilaian BPS terdiri dari tiga item, yaitu ekspresi wajah, pergerakan bibir atas dan komplians terhadap ventilator. Skor dari masing- masing item tersebut antara skor 1-4, dengan nilai total dari BPS berada dalam rentang skor 3 (tidak nyeri) sampai skor 12 (sangat nyeri).



Keterangan:

Ringan : <6

Sedang : 6-8

Berat :9-12

2. CPOT

Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT) merupakan instrumen pengkajian nyeri yang dikembangkan oleh Gelinas *et al* pada tahun 2006. Instrumen pengkajian nyeri tersebut terdiri dari 4 item penilaian, setiap item memiliki kategori yang berbeda, yaitu ekspresi wajah, pergerakan badan, tegangan otot dan keteraturan dengan ventilator untuk pasien terintubasi dan pasien yang tidak terintubasi. Jumlah skor yang diperoleh dalam rentang 0–8.

FORM PENGKAJIAN NYERI CPOT
(**CRITICAL CARE PAIN OBSERVATION TOOL**)

Indikator	Deskripsi	Nilai
Ekspresi wajah	Tidak ada ketegangan otot (rileks)	0
	Menerutkan kening, alis menurun, pengencangan orbit dan levator (tegang)	1
	Wajah menengadah ke atas dan kelopak mata tertutup rapat	2
Gerakan tubuh	Tidak bergerak sama sekali (tidak ada pergerakan)	0
	Menunjukkan gerakan lambat dan gerakan hati-hati menyentuh lokasi nyeri (melindungi daerah nyeri)	1
	Menarik <i>tube</i> , mencoba duduk, menggerakkan tungkai, tidak mengikuti perintah, memukul staf/mengamuk, mencoba turun dari tempat tidur (gelisah)	2
Ketegangan otot (Di evaluasi dengan fleksi pasif pada lengan atas pasien)	Tidak ada tahanan terhadap gerakan pasif (rileks)	0
	Ada tahanan terhadap gerakan pasif (tegang, kaku)	1
	Tahanan kuat pada saat digerakkan atau tidak dapat dilakukan gerakan tersebut (sangat tegang atau kaku)	2
Penyesuaian terhadap ventilator (pasien dengan ETT)	Alarm tidak berbunyi, pernafasan normal (toleransi terhadap ventilator)	0
	Alarm berbunyi namun berhenti sendiri (batuk namun toleransi)	1
	<i>Blocking</i> ventilasi, alarm sering berbunyi (menolak ventilator, menangis)	2
Atau Vokal (pada pasien tanpa ETT)	Berbicara dengan nada suara biasa atau tidak bersuara sama sekali	0
	Mendesah, mengerang	1
	Menangis, tersedu-sedu	2
Total		

Sumber: (Marmo & Fowler, 2010)

Catatan:
 Skor 0 : tidak nyeri
 Skor 1-2 : nyeri ringan
 Skor 3-4 : nyeri sedang
 Skor 5-6 : nyeri berat
 Skor 7-8 : nyeri sangat berat

2.4 Konsep Terapi Murottal

2.4.1 Definisi Murottal

Murottal membaca Al-Qur'an dengan suara yang indah dengan benar dan benar sesuai dengan aturan tajwid (Wulandari, 2017). Murottal Al Quran adalah suara yang dinyanyikan oleh pembaca qori' dengan rekaman (Priyanto & Anggraeni, 2019). Murottal Al Quran adalah ayat Al-Qur'an yang dibaca dengan baik menggunakan tajwid yang baik dan benar serta berirama oleh seorang Qori (Sahana, 2019). Al-Qur'an adalah kitab suci umat Islam yang diturunkan oleh Allah kepada Nabi Muhammad untuk disampaikan sebagai pedoman bagi umat manusia dalam mengabdikan hidupnya dan berfungsi sebagai media komunikasi antara Allah sebagai pencipta dan manusia sebagai hamba-Nya (Hizbullah, 2012).

2.4.2 Manfaat Murottal

1. Mengurangi Kecemasan

Menurut Tambunan (2018) Al Qur'an yang dibaca dengan suara merdu dan indah merupakan terapi musik yang mampu memperbaiki, memelihara, mengembangkan kesehatan fisik, mental, emosional dan menghilangkan kecemasan. Stimulasi pendengaran melalui Murottal Al Quran memiliki efek pengalihan yang meningkatkan pertumbuhan hormon endorfin pada sistem kontrol keturunan (Tambunan, 2018). Efek suara dapat bersifat fisiologis di seluruh tubuh berdasarkan aktivasi korteks sensorik dengan aktivitas sekunder lebih dalam di neokorteks dan terus menerus ke dalam sistem limbik, hipotalamus dan sistem saraf

otonom (Siswoyo, *et al*, 2017). Membaca atau mendengarkan Al-Qur'an akan memiliki efek relaksasi sehingga pembuluh darah dan jantung mengalami penurunan yang menyebabkan penurunan kecemasan (Handayani *et al*, 2014).

2. Menstabilkan tanda-tanda Vital

Menurut Mansori dan Azizollah (2017), lantunan Al-Qur'an dapat menstabilkan tanda-tanda vital, yaitu tekanan darah, detak jantung, pernapasan dan saturasi oksigen. Murottal Al Quran mengandung unsur-unsur suara manusia yang dapat menurunkan hormon stres, mengaktifkan hormon endorfin alami, meningkatkan perasaan relaksasi, meningkatkan sistem kimia tubuh sehingga dapat menurunkan tekanan darah dan memperlambat pernapasan, detak jantung, dan aktivitas gelombang otak (Mansori& azizollah, 2017).

3. Menurunkan tingkat nyeri

Penelitian yang dilakukan oleh Anwar, Hadju & Massi (2019) menunjukkan peningkatan kadar endorfin B pada pasien yang mengalami nyeri saat mendengarkan Murottal. β endorfin adalah salah satu bahan kimia otak yang dikenal sebagai neurotransmitter yang berfungsi untuk mengirimkan sinyal listrik dalam sistem saraf. Stres dan nyeri adalah dua faktor paling umum dalam menyebabkan pelepasan endorfin (Anwar *et al*, 2019). β -endorphin berinteraksi dengan reseptor opiate di otak untuk mengurangi persepsi nyeri dan bertindak seperti obat morphine dan kodein (Kurniasih, 2018).

4. Meningkatkan memori otak

Menurut Fauzan & Abidin (2017) tilawah Al Quran merangsang munculnya Alpha dan merangsang lobus temporal di otak yang berisi hippocampus, memori sentral otak, sehingga aktivasi di area ini memudahkan seseorang untuk belajar dan menghafal.

2.4.3 Mekanisme Murottal Dalam Menurunkan Nyeri

Murottal Al Quran yang diperdengarkan melalui suara, intonasi serta makna ayat yang terkandung dalam murottal Al-Quran dapat menimbulkan perubahan pada tubuh manusia (Rochmawati, 2018). Suara murottal yang lambat yang dihasilkan sebagai getaran suara akan menggetarkan membrane timpani diteruskan menuju organ korti dalam cochlea yang akan di ubah dari sistem saraf melalui Nervus VIII (Saraf pendengaran) dan diteruskan ke korteks auditory yang ada di korteks cerebri menuju sistem limbic yang merupakan target utama reseptor opiate yang mengatur homeostatic melaui kotrek limbic sehingga menimbulkan rasa nyaman. (Safitri, 2018).

Ketika seseorang mendengarkan murottal maka akan memberikan rangsangan pada gendang telinga akan mulai proses mendengarkan dimana setiap bunyi yang dihasilkan sumber bunyi akan diteruskan melalui saraf pendengaran menuju kotrek pendengaran di otak (Risky & Maru, 2019). Perangsangan auditory melalui murottal Al Quran mempunyai efek dis traksi yang meningkatkan pertumbuhan hormon endorphin dalam sistem kontrol descendent (Tambunan, 2018).

Bacaan murottal selama 15 menit akan sampai ke otak dan akan diterjemahkan oleh otak sehingga memberikan dampak yang positif (Nuhan *et al*, 2018). Murottal Al Quran yang diperdengarkan mengakibatkan rangsangan ke hypothalamus sehingga produksi CRF (Corticotropin Releasing Fakto) yang akan merangsang kelenjar Primary anterior untuk memproduksi ACTH dan menstimulasi endorphen (Anam, 2017). Suara dapat menurunkan hormone stress, mengaktifkan hormon endorfin alami sehingga hal ini bisa berpengaruh pada sistem kimia tubuh dan berakibat pada tekanan darah yang menurun, memperlambat pernafasan serta detak jantung, nadi, serta aktivitas gelombang otak (Handayani *et al.*, 2014).

Selain menstimulasi endorfin suara lantunan murottal juga dapat membangkitkan gelombang alpha yang ada di otak sehingga hippocampus sebagai pusat memori bisa bekerja dengan sempurna karena kondisi otak menjadi lebih rileks dan waspada (Azizah, Wiyono, & Fitriani, 2019).

2.4.4 Prosedur Pemberian Terapi Murottal

1. Fase Orientasi
 - a. Memberikan salam terapeutik kepada keluarga klien
 - b. Memperkenalkan diri
 - c. Menjelaskan tujuan terapi murottal
 - d. Kontrak waktu dilakukannya tindakan dan durasi serta berapa kali dilakukannya

- e. Menyiapkan alat ; headphone / speaker
- 2. Fase Kerja
 - a. Mencuci tangan
 - b. Melakukan pemeriksaan TTV dan pengkajian nyeri dengan instrumen CPOT
 - c. Memberikan terapi murottal selama 15-30 menit dengan menggunakan headphone / speaker
 - d. Mengatur volume murottal dengan frekuensi 40 Hz (volume sedang)
- 3. Fase Evaluasi
 - a. Melakukan pemeriksaan ulang TTV dan pengkajian nyeri dengan instrumen CPOT
 - b. Memasukkan hasil pemeriksaan ke lembar monitor ttv klien
- 4. Fase Terminasi
 - a. Informasikan perkembangan setelah dilakukan terapi murottal kepada keluarga
 - b. Kontrak waktu stimulasi selanjutnya kepada keluarga klien

2.5 Konsep Asuhan Keperawatan Teori

2.5.1 Pengkajian

1. Identitas pasien

Berisi biodata pasien yaitu nama, umur, jenis kelamin, tempat tanggal lahir, golongan darah, pendidikan terakhir, agama, suku, status perkawinan, pekerjaan, TB/BB, alamat.

2. Identitas penanggung jawab

Berisikan biodata penanggung jawab pasien yaitu nama, umur, jenis kelamin, agama, suku, hubungan dengan klien, pendidikan terakhir, pekerjaan, alamat.

3. Keluhan utama

Keluhan yang sering menjadi alasan klien untuk meminta pertolongan kesehatan tergantung dari seberapa jauh dampak trauma kepala disertai penurunan tingkat kesadaran (Muttaqin, 2018). Biasanya klien akan mengalami penurunan kesadaran dan adanya benturan serta perdarahan pada bagian kepala klien yang disebabkan oleh kecelakaan ataupun tindakan kejahatan

4. Riwayat kesehatan

a. Riwayat kesehatan sekarang

Berisikan data adanya penurunan kesadaran (GCS <15), letargi, mual dan muntah, sakit kepala, wajah tidak simetris, lemah, paralysis, perdarahan, fraktur, hilang keseimbangan, sulit menggenggam, amnesia seputar kejadian, tidak bias beristirahat, kesulitan mendengar, mengecap dan mencium bau, sulit mencerna/menelan makanan

b. Riwayat kesehatan dahulu

Berisikan data pasien pernah mengalami penyakit system persyarafan, riwayat trauma masa lalu, riwayat penyakit darah, riwayat penyakit sistemik/pernafasan kardiovaskuler, riwayat

hipertensi, riwayat cedera kepala sebelumnya, diabetes melitus, penyakit jantung, anemia, penggunaan obat-obat antikoagulan, aspirin, vasodilator, obat-obat adiktif, dan konsumsi alkohol (Muttaqin, A. 2018).

c. Riwayat kesehatan keluarga

Berisikan data ada tidaknya riwayat penyakit menular seperti hipertensi, diabetes mellitus, dan lain sebagainya

5. Pemeriksaan Fisik

a. Tingkat kesadaran

Kuantitati dengan penilaian Glasgow Coma Scale

Tabel 2.3
Tingkat Kesadaran

No	Komponen	Nilai	Hasil
1	Verbal	1	Hasil Berespon
		2	Suara tidak dapat dimengerti
		3	Rintihan Bicara Ngawur/tidak nyambung
		4	Bicara Membingungkan
		5	Orientasi baik
2	Motorik	1	Tidak berespon
		2	Ekstensi abnormal
		3	Fleksi abnormal
		4	Menghindari area nyeri
		5	Melokalisasi nyeri
		6	Ikut perintah
3	Reaksi Membuka Mata(Eye)	1	Tidak berespon
		2	Dengan ransangan nyeri
		3	Dengan perintah (sentuh)
		4	Spontan

b. Fungsi motorik

Setiap ekstermitas diperiksa dan dinilai dengan skala berikut ini

yang digunakan secara internasional: Kekuatan otot

Tabel 2.4
Respon kekuatan otot

Respon	Skala
Kekuatan normal	5
Kelemahan sedang, bisa terangkat, bisa melawan gravitasi, namun tidak mampu melawan tahanan pemeriksa, gerakan tidak terkoordinasi	4
Kelemahan berat, terangkat sedikit <450, Tidak mampu melawan gravitasi	3
Kelemahan berat, dapat digerakkan, mampu terangkat sedikit	2
Gerakan trace/tidak dapat digerakkan, tonus otot ada	1
Tidak ada gerakan	0

c. Sistem Persyarafan

- 1) Kaji GCS (cedera kepala ringan 14-15, cedera kepala sedang 9-13, cedera kepala berat 3-8).
- 2) Disorientasi tempat/waktu
- 3) Perubahan status mental
- 4) Nervus Cranial XII (sensasi, pola bicara abnormal)
 - a. N.I : penurunan daya penciuman
 - b. N.II : pada trauma frontalis terjadi penurunan penglihatan
 - c. N.III, IV, VI : penurunan lapang pandang, reflek cahaya menurun, perubahan ukuran pupil, bola mata tidak dapat mengikuti perintah, anisokor
 - d. N.V : gangguan mengunyah
 - e. N.II, XII : lemahnya penutupan kelopak mata, hilangnya rasa pada 2/3 anterior lidah

f. N.VIII : penurunan pendengaran dan keseimbangan tubuh

7.) N.IX, X, XI : jarang ditemukan

- 5) Perubahan pupil/penglihatan kabur, diplopia, fotophobia
kehilangan sebagian lapang pandang
- 6) Perubahan tanda-tanda vital
- 7) Gangguan pengecap dan penciuman, serta pendengaran
- 8) Tanda-tanda peningkatan TIK
- 9) Penurunan kesadaran

d. Sistem kardiovaskuler

- 1) Perubahan tekanan darah (menurun/meningkat)
- 2) Denyut nadi (bradikardi, tachikardi, irama tidak teratur)
- 3) TD naik, TIK naik

e. System pernafasan

- 1) Perubahan pola nafas (apnea yang diselingi oleh hiperventilasi),
nafas berbunyi stridor, tersedak
- 2) Irama, frekuensi, kedalaman, bunyi nafas 3.) Ronki, mengi
positif

2.5.2 Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan menggambarkan reaksi individu atau kelompok manusia (resiko status kesehatan atau perubahan pola) dan diturunkan dari proses pengkajian pertama yang dilakukan melalui proses analitis (Ariyanto, *et al.*, 2021). Penegakan diagnosis keperawatan harus memenuhi beberapa persyaratan, antara lain

pernyataan yang jelas dan ringkas dari reaksi klien terhadap situasi atau situasi tertentu, instruksi keperawatan yang spesifik dan akurat, dapat dilakukan oleh staf keperawatan, dan klien. Dapat mencerminkan status kesehatan (Atmanto, Aggorowati, & Rofii, 2020).

1. Gangguan penyapihan ventilator (D.0002)
2. Bersihan jalan nafas tidak efektif (D. 0001)
3. Nyeri akut berhubungan (D. 0077)
4. Hipervolemia (D. 0022)

2.5.3 Intervensi

No	Diagnosa	Tujuan	Intervensi
1.	Gangguan penyapihan ventilator (D.0002)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan penyapihan ventilator meningkat dengan kriteria: 1. Penggunaan otot bantu napas menurun 2. Napas dangkal menurun 3. Frekuensi napas membaik 4. Nilai gas darah arteri membaik	Pemantauan respirasi (I. 01014) Observasi 1. Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas 2. Monitor pola napas 3. Monitor kemampuan batuk efektif 4. Monitor adanya produksi sputum 5. Monitor adanya sumbatan jalan napas 6. Auskultasi bunyi napas 7. Monitor saturasi oksigen 8. Monitor nilai AGD Terapeutik 9. Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien 10. Dokumentasikan hasil pemantauan Edukasi 11. Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan 12. Informasikan hasil pemantauan, jika perlu
2.	Bersihan jalan nafas tidak efektif (D. 0001)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan bersihan jalan napas meningkat dengan kriteria: 1. Produksi sputum menurun 2. Dispnea menurun	Manajemen jalan napas (I. 01011) Observasi 1. Monitor pola nafas 2. Monitor bunyi nafas tambahan 3. Monitor sputum Terapeutik 4. Posisikan semifowler atau fowler 5. Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik 6. Lakukan hiperoksigenasi sebelum penghisapan endotrakeal

	3. Frekuensi napas membaik	Kolaborasi
	4. Pola napas membaik	7. Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik jika perlu
3. Nyeri akut (D. 0077)	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan tingkat nyeri menurun dengan kriteria: 1. Frekuensi nadi membaik 2. Pola napas membaik 3. Tekanan darah membaik 4. Skala nyeri CPOT menurun	Manajemen nyeri (I. 08238) Observasi 1. Identifikasi skala nyeri 2. Identifikasi respon nyeri non verbal 3. Monitor keberhasilan terapi komplementer yang sudah diberikan 4. Monitor efek samping penggunaan analgetik Terapeutik 5. Berikan teknik non farmakologis terapi murottal untuk mengurangi rasa nyeri Kolaborasi 6. Kolaborasi pemberian analgetik
4. Hipervolemia	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan keseimbangan cairan meningkat dengan kriteria: 1. Edema menurun 2. Intake dan output cairan membaik 3. Tekanan darah membaik 4. Frekuensi nadi membaik	Manajemen hipervolemia (I.03114) Observasi 1. Periksa tanda dan gejala hipervolemia 2. Monitor status hemodinamik (frekuensi jantung, TD, MAP, CVP, PAP) 3. Monitor intake dan output cairan 4. Monitor tanda peningkatan tekanan onkotik plasma (mis. Albumin) Terapeutik 5. Batasi asupan cairan dan garam 6. Tinggikan kepala tempat tidur 30-40 derajat Kolaborasi 7. Kolaborasi pemberian diuretik

2.5.4 Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan merupakan implementasi dari suatu rencana tindakan untuk mencapai tujuan tertentu. Pengasuh harus memiliki keterampilan kognitif (intelektual), interpersonal, dan perilaku agar berhasil dalam memberikan perawatan sesuai dengan rencana perawatan. Proses implementasi harus didasarkan pada kebutuhan pelanggan, faktor lain yang mempengaruhi kebutuhan perawatan, strategi implementasi perawatan, dan aktivitas komunikasi (Setiawan, *et al.*, 2021)

2.5.5 Evaluasi Keperawatan

Evaluasi adalah penilaian respon pasien terhadap perilaku keperawatan yang telah dilakukan oleh pemberi asuhan terhadap pasien dengan mengacu pada kriteria atau kriteria hasil yang telah ditetapkan sebelumnya dalam pengembangan tujuan. Penilaian biasanya merupakan hasil atau penilaian total yang dilakukan dengan membandingkan proses atau penilaian formatif yang dilakukan setelah setiap tindakan diselesaikan dengan respon klien terhadap tujuan tertentu dan tujuan umum yang telah ditetapkan sebelumnya. Itu dilakukan. (Supratti & Ashriady, 2018).