

**EVALUASI PENGGUNAAN OBAT SEDATIF DAN ANALGESIK PADA
PASIE PASCA KRANIOTOMI DI RUANG *INTENSIVE CARE UNIT*
(ICU) RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. H. ABDUL MOELOEK
PROVINSI LAMPUNG**

(Skripsi)

**Oleh
ERA YESICA DAMANIK
1918031009**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**EVALUASI PENGGUNAAN OBAT SEDATIF DAN ANALGESIK PADA
PASIEN PASCA KRANIOTOMI DI RUANG *INTENSIVE CARE UNIT*
(ICU) RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. H. ABDUL MOELOEK
PROVINSI LAMPUNG**

**Oleh
Era Yesica Damanik**

**Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
SARJANA FARMASI**

**Pada
Program Studi Farmasi
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi

**: EVALUASI PENGGUNAAN OBAT SEDATIF
DAN ANALGESIK PADA PASIEN PASCA
KRANIOTOMI DI RUANG *INTENSIVE
CARE UNIT (ICU)* RUMAH SAKIT UMUM
DAERAH DR. H. ABDUL MOELOEK
PROVINSI LAMPUNG**

Nama Mahasiswa

: Era Yesica Damanik

No. Pokok Mahasiswa

: 1918031009

Program Studi

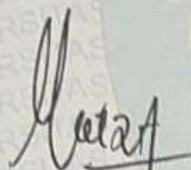
: Farmasi

Fakultas

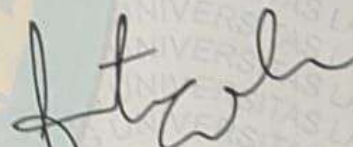
: Kedokteran

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



apt. Mirza Junando, M.Farm.Klin
NIP. 198206142008041003



apt. M. Fitra Wardhana S, M.Farm
NIP. 231804880519101

2. Dekan Fakultas Kedokteran



Prof. Dr. Dyan Wulan SRW, SKM., M.Kes
NIP. 197206281990022001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : apt. Mirza Junando, M.Farm.Klin

Sekretaris : apt. M. Fitra Wardhana S, M.Farm

Penguji

Bukan Pembimbing: dr. Novita Carolia, M.Sc

2. Dekan Fakultas Kedokteran



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

NIP. 197206281997022001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 05 April 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

Skripsi dengan judul **“EVALUASI PENGGUNAAN OBAT SEDATIF DAN ANALGESIK PADA PASIEN PASCA KRANIOTOMI DI RUANG INTENSIVE CARE UNIT (ICU) RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. H. ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG”** adalah hasil karya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau disebut plagiarisme. Hal intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

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

Bandar Lampung, Maret 2023



Era Yesica Damanik

NPM. 1918031009

RIWAYAT HIDUP

Era Yesica Damanik lahir di Medan pada tanggal 26 Desember 2000. Penulis lahir dari pasangan Bapak Lindon Damanik dan Ibu Rostinim Saragih. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara yakni, Ingrid Rafensca Damanik dan Inra Tri Avanti Damanik. Riwayat pendidikan yang ditempuh oleh penulis sebagai berikut: SDN 02 Tigarunggu sejak tahun 2006 kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Tigarunggu pada tahun 2012. Kemudian, melanjutkan sekolah menengah atas di SMA N 1 Raya pada tahun 2015. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada tahun 2019.

Penulis menjalani masa perkuliahan dengan aktif dalam beberapa perlombaan dan organisasi. Penulis berkesempatan menjadi juara 3 pada perlombaan poster publik Pharmalation yang diadakan Farmasi Universitas Lampung tahun 2022. Kemudian sebagai Finalis pada beberapa perlombaan karya tulis ilmiah. Penulis juga mengikuti organisasi intra kampus yaitu Badan Eksekutif Mahasiswa FK Unila selama dua tahun sebagai staff dan staff ahli dinas pengembangan sumber daya manusia. Penulis juga mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Farmasi Unila selama 2 tahun sebagai kepala departemen pengembangan sumber daya manusia. Berbagai pengalaman dan penghargaan penulis peroleh selama mengikuti organisasi. Penulis berkesempatan menjadi narasumber dalam acara pengenalan kampus yang diadakan Badan Eksekutif Mahasiswa FK Unila. Penulis juga mendapatkan penghargaan sebagai kepala departemen terbaik pada tahun 2021 dan 2022 di Himpunan Mahasiswa Farmasi Unila.

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Evaluasi Penggunaan Obat Sedatif Dan Analgesik Pada Pasien Pasca Kraniotomi Di Ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung”**.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, masukan, bantuan, dorongan, kritik dan saran dari berbagai pihak. Dengan ini penulis ingin menyampaikan ucapan rasa terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M selaku Rektor Universitas Lampung
2. Prof. Dr. Dyah Wulan SRW, S.K.M., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. dr. Oktafany, S.Ked., M.Pd.Ked selaku Kepala Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
4. apt. Mirza Junando, S.Farm., M.Farm.Klin selaku Pembimbing I dan Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan masukan dan dorongan kepada penulis. Terimakasih atas ilmu, arahan serta masukan dalam proses penyusunan skripsi ini;
5. apt. M. Fitra Wardhana, S.Farm., M.Farm selaku Pembimbing II dan Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan masukan dan dorongan kepada penulis. Terimakasih atas ilmu, arahan serta masukan dalam proses penyusunan skripsi ini;
6. dr Novita Carolia, S.Ked., M.Sc selaku Pembahas yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan masukan dan

dorongan kepada penulis. Terimakasih atas ilmu, arahan serta masukan dalam proses penyusunan skripsi ini;

7. Seluruh dosen Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama proses perkuliahan;
8. Seluruh staf dan civitas akademik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang telah membantu proses penyusunan skripsi ini;
9. Seluruh staf bidang Pendidikan dan Pelatihan (Diklat) Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek yang telah membantu proses administratif perizinan selama melakukan penelitian;
10. Seluruh staf Instalasi *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek yang telah membantu proses pengumpulan data selama penelitian berlangsung;
11. Bapak, Mamak, Kakak, Adik, dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa, semangat, perhatian, nasihat yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini;
12. Teman dekat di farmasi yaitu, Ayu, Lyan, Acol, Nanda, Farras, Mutiara, Cindy dan Fredison yang telah menjadi sahabat terbaik dan menjadi keluarga bagi penulis. Terimakasih atas dukungan, motivasi, teman belajar sampai pada tahap ini. Semoga kita bisa menjadi apoteker yang kompeten nantinya;
13. Teman seperbimbingan yaitu, Regi dan Winda yang menjadi teman yang saling mendukung dan membantu dalam pengambilan data;
14. Keluarga Ligamentum-Ligand, angkatan 2019, terimakasih atas setiap tahun-tahun di FK Unila yang dilalui bersama. Adik-adik angkatan 2020, 2021, dan 2022 terimakasih atas dukungan dan doanya. Semoga kita sukses nantinya;
15. BEM FK Unila, khususnya dinas Pengembangan Sumber Daya Manusia (PSDM) yang telah memberikan banyak ilmu dan kenangan dalam menjalani perkuliahan;
16. HIMAFARSI Unila, khususnya departemen Pengembangan Sumber Daya Manusia (PSDM) yang menjadi keluarga, tempat bertumbuh,

belajar, dan menjalin relasi. Terimakasih untuk semua dukungan dan motivasi kepada penulis;

17. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak orang dan dapat menambah pengetahuan serta informasi bagi pembaca.

Bandar Lampung, Maret 2023

Penulis

Era Yesica Damanik

PUJI TUHAN

*“Kuatkanlah hatimu
jangan lemah semangatmu,
karena ada upah bagi usahamu”
(2 tawarikh 15:7)*

*Sebuah persembahan sederhana untuk orang
yang paling aku sayangi;
Bapak, Mamak, Kakak, dan Adek*

-Era-

ABSTRACT

EVALUATION OF THE USE OF SEDATIVE AND ANALGESICS DRUGS IN POST-CRANIOTOMY PATIENTS IN THE INTENSIVE CARE UNIT (ICU) OF DR. H. ABDUL MOELOEK REGIONAL GENERAL HOSPITAL LAMPUNG PROVINCE

Oleh

ERA YESICA DAMANIK

Background: Craniotomy is an operation to open the bones of the skull as a therapy in brain tumors, brain hemorrhages, brain infections, as well as brain trauma. Sedatives and analgesics are used as pain management and sedation. Improper use of sedatives and analgesics has an effect on the clinical improvement of the patient. The purpose of this study was to evaluate the use of sedatives and analgesics in post-craniotomy patients.

Methods: This type of research is descriptive-evaluative. The sample in this study was 25 patients who received treatment at the ICU of DR. H. Abdul Moeloek Hospital in December 2020-February 2023. Data Retrieval Method by Accidental sampling. Qualitative and analgesic evaluation and reviewed based on visual analog scale (VAS), critical pain observation tool (CPOT), richmond agitation sedation scale (RASS), WHO three step analgesic ladder, drug information handbook 21th edition and literature.

Results: The evaluation results found inaccuracy in the type of analgesic drug before therapy using VAS (24%) and after therapy using CPOT (16%) and sedatives (12%). Inaccuracy of dosage of analgesic (4%) and sedative (7.4%) drugs.

Conclusion: Evaluation of analgesics and sedatives indicates inaccuracy of the type of drug and the dosage

Keywords: Analgesic, Craniotomy, Sedative

ABSTRAK

EVALUASI PENGGUNAAN OBAT SEDATIF DAN ANALGESIK PADA PASIEN PASCA KRANIOTOMI DI RUANG *INTENSIVE CARE UNIT* (ICU) RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. H. ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG

Oleh

ERA YESICA DAMANIK

Latar Belakang: Kraniotomi adalah operasi untuk membuka tulang tengkorak sebagai terapi pada tumor otak, perdarahan otak, infeksi otak, serta trauma otak. Sedatif dan analgesik digunakan sebagai manajemen nyeri dan sedasi. Penggunaan sedatif dan analgesik yang tidak tepat berpengaruh pada perbaikan klinis pasien. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi penggunaan sedatif dan analgesik pada pasien pasca kraniotomi.

Metode: Jenis penelitian ini adalah deskriptif-evaluatif. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 25 pasien yang menerima perawatan di ICU RSUD DR. H. Abdul Moeloek pada Desember 2020-Februari 2023. Metode Pengambilan data dengan *Accidental sampling*. Evaluasi sedatif dan analgesik secara kualitatif dan dikaji berdasarkan *visual analog scale* (VAS), *critical pain observation tool* (CPOT), *richmond agitation sedation scale* (RASS), *WHO three step analgesic ladder*, *drug information handbook 21th edition* dan literatur.

Hasil: Hasil evaluasi didapatkan ketidaktepatan jenis obat analgesik sebelum terapi menggunakan VAS (24%) dan setelah terapi menggunakan CPOT (16%) serta sedatif (12%). Ketidaktepatan dosis obat analgesik (4%) dan sedatif (7,4%).

Kesimpulan: Evaluasi analgesik dan sedatif menunjukkan ketidaktepatan jenis obat dan dosis

Kata Kunci: Analgesik, Kraniotomi, Sedatif

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI.....	i-iii
DAFTAR TABEL.....	iv-v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Bagi Peneliti	6
1.4.2 Manfaat Praktisi	7
1.4.3 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan	7
1.4.4 Manfaat Bagi Masyarakat	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 8
2.1 Kraniotomi	8
2.1.1 Definisi	8
2.1.2 Anatomi dan Sistem Persarafan	9
2.1.3 Nyeri Pasca Kraniotomi	11
2.2 Agitasi	12
2.2.1 Definisi	12
2.2.2 Etiologi	13
2.3 Nyeri.....	14
2.3.1 Definisi	14
2.3.2 Patofisiologi Nyeri	15

2.3.3 Nyeri Nosiseptif	16
2.3.4 Penilaian tingkat nyeri di ICU.....	17
2.4 Analgesik.....	21
2.4.1 Definisi	21
2.4.2 Jenis-Jenis Analgesik	25
2.4.3 Pemilihan Analgesik	26
2.5 Sedatif.....	27
2.5.1 Definisi	27
2.5.2 Tingkat Sedasi	27
2.5.3 Jenis-Jenis Sedatif	30
2.5.4 Pemilihan Sedatif	30
2.6 Ketepatan Penggunaan Obat	34
2.7 Kerangka Teori.....	36
2.8 Kerangka Konsep	37
2.9 Hipotesis.....	37
BAB 3 METODE PENELITIAN	38
3.1 Desain Penelitian.....	38
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	38
3.3 Populasi dan Sampel	38
3.3.1 Populasi	38
3.3.2 Sampel.....	39
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	39
3.4 Kriteria Penelitian	39
3.4.1 Kriteria Inklusi	39
3.4.2 Kriteria Eksklusi.....	39
3.5 Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional.....	40
3.5.1 Identifikasi Variabel.....	40
3.5.2 Definisi Operasional.....	41
3.6 Alat dan Bahan Penelitian	41
3.6.1 Alat Penelitian	41
3.6.2 Bahan Penelitian.....	41

3.7 Prosedur Pengumpulan Data dan Alur Penelitian	42
3.7.1 Prosedur Pengumpulan Data	42
3.7.2 Alur Penelitian.....	43
3.8 Rencana Pengolahan dan Analisis Data	43
3.8.1 Pengolahan Data.....	43
3.8.2 Analisis Data	44
3.9 Etika Penelitian	45
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Hasil Penelitian	46
4.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	46
4.1.2 Profil Penggunaan Sedatif dan Analgesik Pada Pasien Pasca Kraniotomi	47
4.1.3 Pengukuran Tingkat Nyeri dan Kedalaman Sedasi Pada Pasien Pasca Kraniotomi	48
4.1.4 Evaluasi Penggunaan Sedatif dan Analgesik Pada Pasien Pasca Kraniotomi.....	50
4.2 Pembahasan.....	54
4.2.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	54
4.2.2 Profil Penggunaan Sedatif dan Analgesik Pada Pasien Pasca Kraniotomi	56
4.2.3 Pengukuran Tingkat Nyeri dan Kedalaman Sedasi Pada Pasien Pasca Kraniotomi	59
4.2.4 Evaluasi Penggunaan Sedatif dan Analgesik Pada Pasien Pasca Kraniotomi.....	61
4.3 Keterbatasan Penelitian	64
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi nyeri pasca kraniotomi	12
Tabel 2. Faktor yang mungkin menjadi etiologi agitasi pasca operasi	13
Tabel 3. <i>Behavioral Pain Scales</i> (BPS).....	18
Tabel 4. <i>Critical Care Pain Observation Tool</i> (CPOT) pada dewasa.....	20
Tabel 5. Farmakologi Analgesik Opioid	22
Tabel 6. Farmakologi Analgesik Non-Opioid	24
Tabel 7. <i>Ramsay Sedation Scale</i> (RSS).....	28
Tabel 8. <i>Richmond Agitation-Sedation Scale</i> (RASS)	29
Tabel 9. Obat Golongan Benzodiazepin.....	32
Tabel 10. Definisi Operasional.....	41
Tabel 11. Karakteristik Subjek Penelitian Pasien Pasca Kraniotomi di <i>Intensive Care Unit</i> (ICU) RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022-Februari 2023	47
Tabel 12. Persentase Penggunaan Analgesik dan Sedatif pada Pasien Pasca Kraniotomi di <i>Intensive Care Unit</i> (ICU) RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022-Februari 2023	48
Tabel 13. Gambaran Tingkat Nyeri Pasien Pasca Kraniotomi Sebelum Mendapatkan Terapi Menggunakan <i>Visual Analog Scale</i> (VAS) di <i>Intensive Care Unit</i> (ICU) RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022-Februari 2023	49
Tabel 14. Gambaran Tingkat Nyeri Pasien Pasca Kraniotomi Setelah Mendapatkan Terapi Menggunakan <i>Critical Care Pain Observation Tool</i> (CPOT) di <i>Intensive Care Unit</i> (ICU) RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022-Februari 2023	49
Tabel 15. Gambaran Kedalaman Sedasi Menggunakan <i>Richmond Agitation-Sedation Scale</i> (RASS) Pada Pasien Pasca Kraniotomi di <i>Intensive Care Unit</i> (ICU) RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022-Februari 2023	50
Tabel 16. Ketepatan Jenis Analgesik Sebelum Terapi berdasarkan Tangga Analgetik Berjenjang Tiga dari WHO pada Pasien Pasca Kraniotomi di	

<i>Intensive Care Unit (ICU) RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022-Februari 2023.....</i>	<i>52</i>
Tabel 17. Ketepatan Jenis Analgesik Setelah Terapi berdasarkan Tangga Analgetik Berjenjang Tiga dari WHO pada Pasien Pasca Kraniotomi di <i>Intensive Care Unit (ICU) RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022-Februari 2023.....</i>	<i>51</i>
Tabel 18. Ketepatan Jenis Sedatif pada Pasien Pasca Kraniotomi di <i>Intensive Care Unit (ICU) RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022-Februari 2023.....</i>	<i>52</i>
Tabel 19. Ketepatan Dosis Analgesik pada Pasien Pasca Kraniotomi di <i>Intensive Care Unit (ICU) RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022-Februari 2023.....</i>	<i>53</i>
Tabel 20. Ketepatan Dosis Sedatif pada Pasien Pasca Kraniotomi di <i>Intensive Care Unit (ICU) RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022-Februari 2023.....</i>	<i>54</i>

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Lapisan kulit kepala	9
Gambar 2. Persarafan kulit kepala.....	10
Gambar 3. Patofisiologi nyeri di perifer	16
Gambar 4. Penilaian ekspresi wajah pada CPOT	21
Gambar 5. <i>The WHO three-step analgesic ladder</i>	26
Gambar 6. Kerangka Teori	36
Gambar 7. Kerangka Konsep.....	37
Gambar 8. Alur Penelitian	43

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Intensive Care Unit (ICU) adalah unit yang disediakan oleh rumah sakit untuk pasien kritis yang umumnya membutuhkan ventilasi mekanik dalam perawatannya (Shetty *et al.*, 2018). Pasien kritis yang dirawat di *Intensive Care Unit* (ICU), terutama yang menerima ventilasi mekanik, sering mengalami berbagai bentuk stress seperti nyeri, kecemasan, sesak napas dan yang lainnya. Penanganan pasien yang dirawat di *Intensive Care Unit* (ICU) dalam memberikan rasa nyaman dilakukan dengan cara mengidentifikasi etiologi penyakit dan faktor yang mempengaruhinya, menggunakan metode farmakologi (menggunakan obat-obatan) maupun non-farmakologi (Sudjud & Yulriyanita, 2014).

Pasien yang menerima terapi di *Intensive Care Unit* (ICU) secara umum akan merasa takut dan stress akan pengobatannya sehingga akan mengalami agitasi dan nyeri. Kejadian agitasi sebanyak 71% pada pasien yang dirawat di *Intensive Care Unit* (ICU). Sebagian besar pasien yang menerima perawatan pada *Intensive Care Unit* (ICU) tidak mampu mengutarakan tentang perasaan sakit yang dialami dan yang diperlukan oleh mereka (Sudjud & Yulriyanita, 2014). Nyeri adalah fenomena umum yang dialami oleh pasien yang berada pada *Intensive Care Unit* (ICU). Prevalensi rasa nyeri ekstrim pada pasien medis dan bedah yang dirawat di *Intensive Care Unit* (ICU) lebih dari 80,0 % (Almutairi *et al.*, 2022).

Pada ruang *Intensive Care Unit* (ICU) salah satu penyebab kematian yang banyak adalah trauma yang salah satu jenisnya yaitu cedera kepala. Kasus cedera pada kepala terjadi sebanyak 75-200 kasus/ 100.000 populasi. Kejadian cedera kepala di Indonesia mencapai 11,9% menurut data yang tercatat di Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018. Kasus cedera kepala di Provinsi Lampung berada diatas 10%. Sebanyak 50% kematian dari total keseluruhan kematian karena cedera, disebabkan karena cedera kepala pada pasien <45 tahun (Siahaya *et al.*, 2020). Menurut penelitian Tanriono *et al.* (2017) insidensinya didominasi pada laki-laki dengan rentang usia 15-24 tahun dan pasien cedera kepala yang mendapat tindakan pre-operatif mempunyai skor *Glasgow Coma Scale* rata-rata 8-12 dan status fisik ASA terbanyak III E. (Tanriono *et al.*, 2017; Riskesdas, 2018; Kinanti & Sekar, 2022).

Cedera kepala umumnya disertai komplikasi berupa perdarahan intrakranial, edema otak dan hidrosefalus yang berimplikasi pada peningkatan tekanan tinggi intrakranial. Cedera kepala berat dilakukan tatalaksana secara konservatif dan operasi untuk meminimalisir terjadinya cedera otak sekunder (Sumardi *et al.*, 2018). Kraniotomi adalah operasi yang bertujuan untuk membuka tulang tengkorak (tempurung kepala) agar dapat memberikan akses langsung ke otak. Kraniotomi dinamakan sesuai dengan lokasi yang dibuka dari tulang tengkorak (tempurung kepala), dapat secara intratentorial, supratentorial, atau gabungan keduanya (Pratama *et al.*, 2020). Menurut Hanak *et al.* (2014) terdapat cukup banyak jumlah pasien yang menerima perawatan di *Intensive Care Unit* (ICU) setelah menjalani kraniotomi yakni dari sebanyak 432 pasien terdapat 400 orang (92%) yang dilakukan tindakan kraniotomi. Tindakan ini dilakukan sebagai terapi pada tumor otak, perdarahan otak seperti subdural hematoma, epidural hematoma, aneurisma serebri, malformasi arteriovenous, infeksi otak seperti abses serebri serta trauma otak (Hanak *et al.*, 2014).

Pada tindakan kraniotomi terdapat proses sayatan fisik, traksi dan hemostasis yang mengakibatkan rasa nyeri, karena tindakan ini merangsang

penghentian saraf dan nosiseptor spesifik pada pasien. Sebanyak 60-84% pasien melaporkan mengalami nyeri yang bervariasi dari ringan hingga berat setelah menjalani kraniotomi. Nyeri yang dirasakan pasca pembedahan kraniotomi merupakan komplikasi berulang dari tindakan operasi yang sulit diatasi. Intensitas nyeri yang dialami berbeda akibat perbedaan lokasi dan teknik bedah dari tindakan kraniotomi (Santos *et al.*, 2021).

Pemberian obat sedatif dan analgesik merupakan komponen penting dalam menangani semua pasien kritis, khususnya yang memerlukan penggunaan ventilasi mekanik. Sedatif dan analgesik digunakan sebagai manajemen nyeri, membantu meringankan kecemasan serta ketidaknyamanan pasien selama prosedur diagnostik dan terapeutik invasif. Indikasi utama dari penggunaan sedatif dan analgesik adalah untuk mengatasi nyeri, kecemasan dan agitasi, amnesia, membantu dalam menyesuaikan pernapasan dengan ventilasi mekanik dan mengatasi penurunan metabolisme seluler pada pasien. Penggunaan obat sedatif yang tidak tepat di *Intensive Care Unit* (ICU) dapat memberikan dampak yang merugikan sehingga hal ini menjadi fokus untuk peneliti dan klinisi. Hal ini dapat terjadi apabila terapi sedasi yang kurang maupun sedasi berlebihan, karena keduanya memiliki potensi menyebabkan agitasi pada pasien yang berpengaruh pada durasi penggunaan ventilasi dan lama perawatan. Penggunaan dari obat sedatif dan analgesik yang berkepanjangan dan terus-menerus pada pasien yang menerima terapi di *Intensive Care Unit* (ICU) memiliki efek merugikan meliputi: aktivasi sistem saraf pusat, gangguan gastrointestinal dan hiperaktivitas simpatis. Hal ini berimplikasi terhadap kesehatan fisik dan psikis serta biaya pengobatan (Keogh *et al.*, 2015).

Pasien yang menerima perawatan di *Intensive Care Unit* (ICU) sangat sering untuk merasakan nyeri. Perawatan nyeri dan kecemasan yang tidak memadai dapat memicu pelepasan tabung endotrakeal atau kateter intravaskular yang digunakan untuk menyalurkan obat-obatan ke dalam tubuh pasien. Dalam menangani hal tersebut maka banyak digunakan obat sedatif dan analgesik di *Intensive Care Unit* (ICU). Penting dalam

mengetahui rasa nyeri yang dialami pasien, karena apabila nyeri tidak dideteksi dan diobati maka akan menyulitkan pasien pada *Intensive Care Unit* (ICU) terkait dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas (Temesgen *et al.*, 2021).

Penggunaan sedatif dan analgesik di *Intensive Care Unit* (ICU) memerlukan adanya penilaian dan tolak ukur dalam mendeteksi dan memperkirakan tingkat rasa sakit, agitasi dan kondisi sedasi. Pengukuran digunakan untuk mengetahui mengenai rasa sakit, agitasi dan sedasi dari pasien kritis yang berubah secara dinamis (Pranata, 2021). Manajemen nyeri yang baik adalah dengan pengkajian yang terstruktur dan akurat. Nyeri harus dikaji secara berkala dan sistematis. *Behavioral Pain Scales* (BPS), *Critical Care Pain Observation Tool* (CPOT), *Non Verbal Adult Pain Assessment Scale* (NVPS), *Pain Assessment and Intervention Notation Algorithm* (PAIN), dan *Pain Assessment Algorithm* merupakan alat ukur yang digunakan untuk pengkajian tingkat nyeri pada pasien kritis yang tidak dapat mengkomunikasikan tingkat nyerinya. Dalam penelitian yang dilakukan Prawesti *et al.* (2016) CPOT adalah salah satu instrumen nyeri yang cukup mudah diaplikasikan pada terapi pasien kritis karena setiap poinnya yang terstruktur dalam mengobservasi. *Critical Care Pain Observation Tool* (CPOT) selain diaplikasikan pada pasien yang tidak dapat menyampaikan rasa nyerinya, juga dapat diaplikasikan pada pasien yang dapat menyampaikan rasa nyeri yang dirasakan (Prawesti *et al.*, 2016).

Skala sedasi di *Intensive Care Unit* (ICU) digunakan untuk mengetahui tingkat sedasi dari sedatif yang diberikan. Beberapa instrumen yang tersedia yaitu *The Sedation Agitation Scale* (SAS), Skala Penilaian Aktivitas Motorik, *The Vancouver Interactive and Calmness Scale* (VICS), *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS), *the Adaptation to Intensive Care Environment* (ATICE), dan *Minnesota Sedation Assessment Tool* (MSAT) (Millizia, 2018). *Richmond agitation-sedation scale* (RASS) tidak sulit dalam penggunaan dan tidak membutuhkan skala tambahan oleh karena itu instrumen ini memiliki kualifikasi positif. Waktu yang dibutuhkan singkat

sekitar 30-60 detik dan skala ini mudah dipahami dan mudah diingat karena susunan yang sistematis. *Richmond agitation-sedation scale* (RASS) mampu membedakan antara rangsang suara, fisik, dan lama kontak mata, yang mana menjadi pembeda instrumen ini dengan yang lainnya. *Richmond agitation-sedation scale* (RASS) ini juga mempunyai keunggulan dalam mengetahui derajat kesadaran dari setiap waktunya dengan kondisi pasien yang bersifat dinamis (Suhandoko *et al.*, 2014). *Richmond agitation-sedation scale* (RASS) memiliki peran penting dalam menangani pasien yang menggunakan ventilasi mekanik dalam mengetahui tingkat sedasi dan agitasi sehingga dapat terkontrol. Dalam penelitian Pranata (2021) peningkatan keberhasilan *weaning ventilator*, mengurangi lama rawat dan angka kematian pada pasien yang dirawat menggunakan alat bantu ventilasi mekanik memiliki hubungan dengan penggunaan *Richmond agitation-sedation scale* (RASS) (Pranata, 2021).

Berdasarkan uraian penjelasan latar belakang diatas, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul mengevaluasi penggunaan obat sedatif dan analgesik pada pasien pasca kraniotomi di *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022 – Februari 2023.

2.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, adapun masalah yang dapat dirumuskan adalah:

1. Bagaimana gambaran penggunaan penggunaan obat sedatif dan analgesik pada pasien pasca kraniotomi di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022 – Februari 2023?
2. Bagaimana tingkat nyeri dan kedalaman sedasi pada pasien pasca kraniotomi di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022 – Februari 2023?

3. Bagaimana hasil evaluasi penggunaan obat sedatif dan analgesik pada pasien kraniotomi di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022 – Februari 2023?

3.1 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengevaluasi penggunaan sedatif dan analgesik pada pasien kraniotomi di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022 – Februari 2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran penggunaan obat sedatif dan analgesik pada pasien pasca kraniotomi di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022 – Februari 2023.
2. Mengetahui tingkat nyeri dan kedalaman sedasi pada pasien pasca kraniotomi di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022 – Februari 2023.
3. Mengevaluasi ketepatan pemberian obat sedatif dan analgesik pada pasien kraniotomi di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022 – Februari 2023.

4.1 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya wawasan dan pengetahuan peneliti tentang evaluasi penggunaan obat sedatif dan analgesik pada pasien pasca kraniotomi di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode November 2022 – Januari 2023.

1.4.2 Manfaat Praktisi

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk diaplikasikan sebagai panduan dalam memilih jenis sedatif dan analgesik berdasarkan ketepatan pemberian obat (jenis obat, dosis obat, efek samping). Hasil data yang diperoleh dari penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai pedoman dalam meningkatkan mutu pelayanan kesehatan.

1.4.3 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan

Manfaat penelitian ini bagi institusi pendidikan yaitu memberikan informasi mengenai evaluasi penggunaan obat sedatif dan analgesik pada pasien pasca kraniotomi. Yang mana dari hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan salah satu sumber informasi dan menjadi pedoman bagi peneliti-peneliti selanjutnya.

1.4.4 Manfaat Bagi Masyarakat

Manfaat penelitian ini bagi masyarakat adalah untuk memberikan informasi mengenai penggunaan obat sedatif dan analgesik pada pasien pasca kraniotomi dan sebagai upaya untuk meningkatkan kesadaran akan kesehatan pada masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kraniotomi

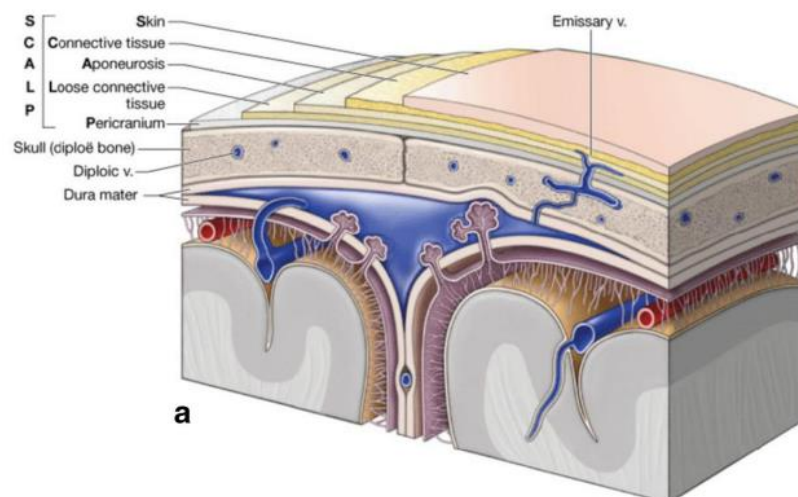
2.1.1 Definisi

Kraniotomi merupakan prosedur bedah umum bidang bedah saraf yang dilaksanakan dengan cara membuka atau membuat lubang yang cukup pada bagian tempurung atau tengkorak (*cranium*) dengan tujuan memberikan akses ideal ke intrakranial. Kraniotomi dinamai sesuai dengan lokasi tempurung kelapa yang dibuka, yang tindakannya dapat intratentorial maupun supratentorial, atau gabungan keduanya. Tindakan ini diindikasikan pada terapi tumor otak, hematoma, aneurisma, maupun infeksi otak (Pratama *et al.*, 2020).

Ukuran lebar dari tindakan ini tergantung pada masalah dan terapi yang dibutuhkan. Variasi lebar pembedahan pada kraniotomi ada yang beberapa milimeter (*burr holes*) hingga sentimeter (*keyhole*). Kraniotomi menggunakan pisau khusus dalam tindakannya. Bagian tempurung kepala dipotong (*bone flap*) dan dibuka supaya bagian pelindung otak (*dura*) terlihat, *dura* kemudian dibuka untuk memberi akses ke bagian otak. Prosedur akhir, *bone flap* ditaruh seperti semula dan ‘ditempelkan’ pada bagian tempurung kepala dengan alat tertentu (Dunn *et al.*, 2016).

2.1.2 Anatomi dan Sistem Persarafan

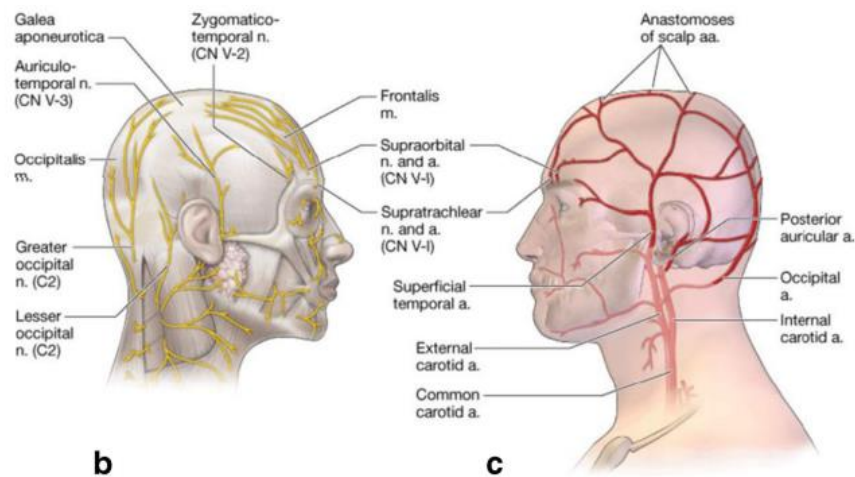
Tengkorak (*cranium*) dibagi menjadi rangka wajah dan *calvarium*. *Calvaria* adalah bagian atas tengkorak yang mengelilingi rongga tengkorak dan terdiri dari tulang frontal, oksipital, parietal, temporal, sphenoid, dan ethmoid. Bagian dalam tengkorak terdiri dari selaput fibrosa dan endokranium yang membentuk bagian luar durameter dan periosteum yang terletak di permukaan luar tengkorak dan menjadi perikranium. Kulit kepala dibagi menjadi lima lapisan yang disebut dengan SCALP yaitu *Skin* (kulit), *connective tissue* (jaringan subkutan), *aponeurosis galea*, *loose areolar tissue* (jaringan ikat longgar), dan *pericranium* (perikranium) (Lutman *et al.*, 2018). Lapisan kulit kepala disajikan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Lapisan kulit kepala (Lutman *et al.*, 2018)

Persarafan yang ada pada kulit kepala dan dura terbagi atas saraf trigeminal termasuk ganglionnya, tiga divisi utama, dan cabang-cabangnya; tiga saraf cervical bagian atas; batang simpatis cervical; cabang minor dari vagus; cabang minor dari hipoglosus dan beberapa saraf wajah serta glossofarink. Bagian dalam durameter tengkorak manusia terdapat serabut saraf katekolaminergik. Jika dibandingkan *calvarial* (bagian atas dari *cranium*) dengan bagian

basal, di bagian basal lebih banyak terdapat saraf. Serabut saraf lebih kaya di bagian dural perivaskular daripada bagian intervaskuler. Adanya serabut saraf katekolaminergik diduga berperan dalam nyeri pada kepala (Lutman *et al.*, 2018). Persarafan yang ada pada kulit kepala digambarkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Persarafan kulit kepala (Lutman *et al.*, 2018)

Nyeri kepala akut, terjadi sekitar 73% berupa kasus nyeri superfisial dan 14% kasus berupa nyeri superfisial dan dalam. Nyeri yang bersifat superfisial diduga karena reseptor nyeri pada parenkim otak yang kurang, sehingga nyeri kepala setelah tindakan kraniotomi bersumber dari struktur superfisial yaitu jaringan lunak dan jaringan muskuler perikranial. Hal ini dibuktikan secara kuat bahwa bagian subtemporal dan suboksipital berhubungan dengan kejadian tertinggi dari nyeri, karena tekanan yang diberikan pada splenius kapitis, temporal, dan jaringan otot cervicis sepanjang tindakan operasi. Insisi dan refleksi dari otot perikranial menginduksi rasa nyeri yang timbul pasca kraniotomi dan termasuk dalam nyeri nosiseptif (Santos *et al.*, 2021).

Aktivasi jalur nyeri pada proses operasi merupakan manipulasi yang dilakukan di durameter. Stimulasi fisik yang terjadi karena insisi dan

traksi yang digunakan selama kraniotomi menstimulasi saraf terminal dan nosiseptor spesifik yang menimbulkan nyeri kepala pasca operasi. Lokasi dilakukannya insisi dan jaringan lunak tersebut menyebabkan nyeri pasca kraniotomi yang terlokalisir sedangkan nyeri yang bersifat umum bersumber dari dura (Pratama *et al.*, 2020).

2.1.3 Nyeri Pasca Kraniotomi

International Headache Society (IHS), membagi nyeri pasca kraniotomi berdasarkan durasi nyeri yang dialami pasien pasca kraniotomi yakni *acute postcraniotomy pain* dan *chronic postcraniotomy pain*. *Acute postcraniotomy pain*/ nyeri akut pasca kraniotomi merupakan nyeri yang dialami karena tindakan kraniotomi yang durasinya kurang dari 3 bulan. *Chronic postcraniotomy pain*/ nyeri kronik merupakan nyeri yang dialami karena tindakan kraniotomi yang durasinya diatas 3 bulan (Haldar *et al.*, 2015).

Nyeri yang terkait dengan tindakan kraniotomi telah diremehkan selama bertahun-tahun dan tidak di evaluasi dengan benar. Dalam beberapa penelitian yang telah dilaksanakan, nyeri pasca kraniotomi menunjukkan tingkatan sedang sampai berat. Sebanyak 80% pasien pasca kraniotomi segera melaporkan nyeri hebat pasca operasi dan 25% - 50% mengalami sakit kepala kronis pasca operasi ini. Sangat penting dalam mengontrol nyeri akut pasca kraniotomi untuk meminimalkan komplikasi. Kraniotomi supratentorial lebih rendah tingkat nyeri yang dirasakan daripada kraniotomi infratentorial. Kejadian nyeri kepala persisten terjadi sebanyak 25% kasus yang dipengaruhi oleh lokasi sayatan operasi (55%-79%) dan sebagian menunjukkan nyeri bilateral (36%-55%). Hal ini dipicu oleh stress fisik maupun emosional, posisi tubuh, dan batuk (Iturri *et al.*, 2020). Klasifikasi nyeri pasca kraniotomi disajikan melalui **Tabel 1**.

Tabel 1. Klasifikasi nyeri pasca kraniotomi

Nyeri akut pasca kraniotomi (durasi ≤ 3 bulan)
Kriteria diagnosis 1. Semua nyeri yang sesuai poin C dan D 2. Memiliki riwayat menjalani tindakan kraniotomi sebelumnya 3. Nyeri diberitahukan telah berkembang dalam 7 hari setelah salah satu dari berikut ini: a. Kraniotomi b. Kesadaran kembali pasca kraniotomi c. Penghentian obat-obatan mengganggu kemampuan dalam merasakan atau membuat nyeri yang diberitahukan setelah kraniotomi 4. Salah satu dari : a. Nyeri hilang dalam 3 bulan sesudah onset b. Nyeri tidak membaik namun belum melewati 3 bulan setelah onset 5. Tidak lebih baik dari diagnosis lain pada <i>International classification of headache Disorder</i> (ICHD-3)
Nyeri kronis pasca kraniotomi (durasi > 3 bulan)
Kriteria diagnosis 1. Semua nyeri yang sesuai poin C dan D 2. Memiliki riwayat menjalani tindakan kraniotomi sebelumnya 3. Nyeri diberitahukan telah berkembang dalam 7 hari setelah salah satu dari berikut ini: a. Kraniotomi b. Kesadaran kembali pasca kraniotomi c. Penghentian obat-obatan mengganggu kemampuan dalam merasakan atau membuat nyeri yang dilaporkan setelah kraniotomi 4. Nyeri yang menetap lebih dari 3 bulan sesudah kraniotomi 5. Tidak lebih baik dari diagnosis lain pada <i>International classification of headache Disorder</i> (ICHD-3)

Sumber : (Halдар *et al.*, 2015)

2.2 Agitasi

2.2.1. Definisi

Agitasi merupakan suatu kondisi yang umum dialami pasien kritis, berkaitan dengan penanganan nyeri yang tidak optimal. Agitasi merupakan kondisi yang serius yang harus diperhatikan pada pasien kritis karena dapat mengakibatkan dampak yang merugikan. Pasien yang mengalami agitasi akan melepaskan kanul ventilasi tabung (*self extubating*) sebagai akses oksigenasi yang diperlukan pasien (Iklima *et al.*, 2019).

Agitasi merupakan gangguan psikomotor yang berupa adanya peningkatan aktivitas motorik dan psikologis yang umumnya berupa bangun gelisah dan gerakan-gerakan berlebihan berulang-ulang yang

non produktif. Hal ini, terjadi karena adanya ketidaknyamanan atau ketegangan psikologis dan ini sering berhubungan dengan delirium. Delirium didefinisikan sebagai gangguan kesadaran akut yang berupa ketidakfokusan, pikiran yang tidak terstruktur dan gangguan persepsi dalam waktu yang singkat dapat berubah dengan cepat. Pada rumah sakit delirium merupakan sumber utama terjadinya agitasi, terutama di *Intensive Care Unit* (ICU) (Widodo, 2014).

Delirium terjadi pada pasien secara akut dan fluktuatif berupa gangguan kognitif dan perhatian. Delirium banyak terjadi di *Intensive Care Unit* (ICU) pada pasien geriatri. Kejadian delirium dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti keadaan pasien, kualitas perawatan serta penggunaan obat-obatan (Wijaya & Aryabiantara, 2019).

2.2.2. Etiologi

Penyebab dari agitasi pasca operasi belum jelas diketahui dengan pasti. Faktor risiko diduga merupakan kombinasi dari etiologi agitasi pasca operasi. Beberapa faktor yang diperkirakan dijelaskan melalui **Tabel 2.**

Tabel 2. Faktor yang mungkin menjadi etiologi agitasi pasca operasi

No	Jenis Faktor	Faktor Risiko
1	Faktor terkait anestesi	a. Masa pemulihan anestesi yang cepat b. Faktor intrinsik agen anestesi
2	Faktor terkait prosedur operasi	a. Nyeri b. Jenis Operasi
3	Faktor Pasien	a. Usia b. Ansietas preoperasi c. Temperamen

Sumber : (Widyastuti *et al.*, 2016)

2.3 Nyeri

2.3.1 Definisi

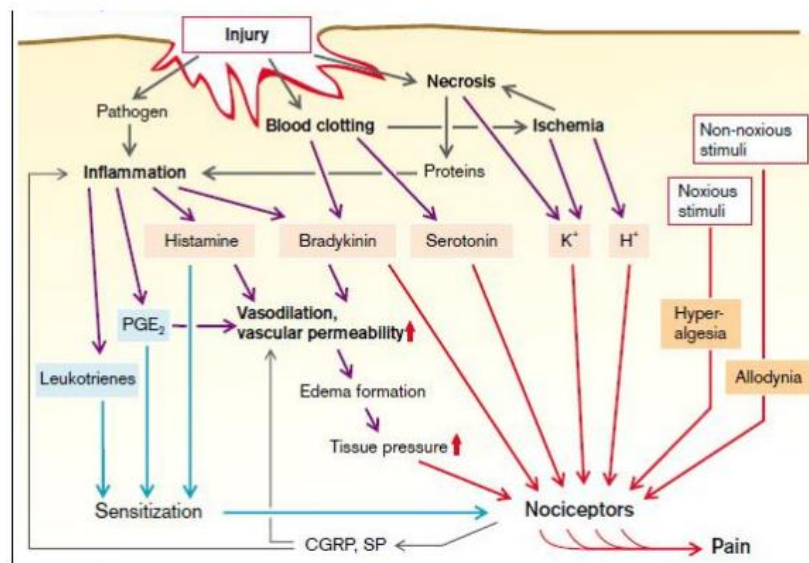
Dalam *International Association for the Study of Pain (IASP)* nyeri disebabkan oleh cedera jaringan aktual maupun potensial atau yang digambarkan dalam bentuk kerusakan berupa pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan. Nyeri dipengaruhi oleh perbedaan faktor biologis, psikologis, dan sosial sehingga nyeri merupakan pengalaman yang subjektif. Nyeri memiliki efek buruk pada fungsi dan kesejahteraan sosial dan psikologis. Salah satu cara mengekspresikan rasa sakit adalah melalui deskripsi verbal, ketidakmampuan untuk berkomunikasi tidak meniadakan kemungkinan bahwa manusia atau makhluk hidup lainnya mengalami nyeri (Lydy & Suryaningsih, 2021).

Nyeri bersifat kompleks dan sering disalahpahami, sehingga untuk pengobatannya menjadi sulit. Persepsi nyeri melibatkan perifer dan sistem saraf pusat. Ada 5 Jenis nyeri yang diterima secara umum: nosiseptif, neuropatik, psikogenik, campuran, dan idiopatik. Nyeri nosiseptif terasa sakit, tajam, atau berdenyut. Nyeri neuropatik seperti terbakar, kesemutan, atau menusuk. Nyeri psikogenik dapat menjelaskan keluhan yang tidak sesuai dengan gejala yang muncul. Nyeri idiopatik tidak diketahui asalnya. Pola campuran dengan karakteristik nosiseptif dan nyeri neuropatik mungkin ada (Baratta *et al.*, 2014).

Nyeri yang bersifat akut berlangsung kurang dari 3 bulan dan secara bertahap jaringan yang terluka menjadi sembuh. Nyeri kronis biasanya berlangsung tiga sampai enam bulan atau lebih. Keadaan yang menggambarkan nyeri akut seperti tegang, sakit kepala, migrain, dan nyeri punggung bagian bawah. Nyeri kronis seperti nyeri punggung bagian bawah, nyeri leher, osteoarthritis, dan penyakit muskuloskeletal lainnya (Baratta *et al.*, 2014).

2.3.2 Patofisiologi Nyeri

Stimulasi nyeri merangsang nosiseptor dengan intensitas rendah dan intensitas tinggi di kulit. Sel-sel nekrotik dalam tubuh akan melepaskan kalium (K^+) dan protein intraseluler. Depolarisasi nosiseptor terjadi karena peningkatan kadar K^+ ekstraseluler, tetapi dalam kondisi khusus, protein menginfiltrasi mikroorganisme yang mengakibatkan peradangan. Sebagai akibatnya mediator nyeri dilepaskan oleh tubuh seperti leukotrien, prostaglandin E₂, dan histamin yang memicu nosiseptor bahkan walaupun rangsangan merugikan dan tidak merugikan dapat mengakibatkan rasa nyeri (hiperalgesia atau allodynia). Kemudian ketika lesi terjadi, maka faktor pembekuan darah diaktifkan yang dapat menstimulasi bradikinin dan serotonin sehingga memicu nosiseptor. Histamin, bradikinin, dan prostaglandin E₂ memiliki efek vasodilator serta meningkatkan permeabilitas pembuluh darah yang mengakibatkan pembengkakan dan tekanan jaringan yang memicu nosiseptor. Setelah stimulasi nosiseptor maka substansi peptida dan kalsitonin terkait peptida akan dilepaskan, yang mana menyebabkan proses peradangan, vasodilatasi, dan meningkatkan permeabilitas pembuluh darah. Perangsangan dari nosiseptor ini merupakan penyebab rasa nyeri (Bahrudin, 2017). Patofisiologi nyeri disajikan pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Patofisiologi nyeri di perifer (Bahrudin, 2017)

Nyeri nosiseptif terjadi akibat aktivasi nosiseptor karena adanya keganasan, sedangkan nyeri neuropatik terjadi karena gangguan yang ada di sistem saraf. Nyeri nosiseptif diakibatkan karena adanya abnormalitas jaringan potensial melalui penekanan langsung karena adanya tumor, trauma, inflamasi, infiltrasi ke jaringan sehat dan dalam bentuk nyeri somatik maupun visceral. Nyeri somatik diakibatkan karena terkenanya struktur dari tulang dan otot, bersifat tajam, berdenyut, serta terlokalisasi dengan jelas. Nyeri visceral adalah nyeri nosiseptif diakibatkan oleh penarikan, distensi, atau peradangan di organ dalam toraks dan abdomen. Nyeri visceral tidak terlokalisasi dan dijelaskan sebagai tegang atau kejang yang diikuti mual dan muntah (Farastuti & Windiastuti, 2016).

2.3.3 Nyeri Nosiseptif

Nosiseptor dirangsang oleh zat yang dilepaskan saat ada jaringan yang cedera, seperti ion kalium, bradikinin, histamin, substansi P, serotonin, asetilkolin, dan ATP. Nyeri didasari oleh berbagai proses termasuk nosiseptif, sensitisasi perifer, perubahan fenotip, sensitisasi sentral, eksitabilitas ektopik, reorganisasi struktural, dan penurunan inhibisi. Terdapat empat proses yang terjadi diantara stimulus

kerusakan jaringan dan pengalaman subjektif nyeri : transduksi, transmisi, modulasi, dan persepsi. Langkah pertama disebut transduksi adalah proses dimana akhiran saraf aferen mengkonversi rangsangan menjadi impuls nosiseptif. Dalam situasi hipersensitisasi, seperti allodynia atau hiperalgesia, nosiseptor diaktifkan bahkan oleh rangsangan yang tidak berbahaya (Hernández-Avalos *et al.*, 2021; Bahrudin, 2017).

Transmisi adalah tahapan impuls ditransmisikan ke kornu dorsalis sumsum tulang belakang, kemudian otak sepanjang jalur sensorik. Modulasi merupakan proses amplifikasi sinyal neural terkait nyeri (*pain related neural signals*). Persepsi nyeri adalah kesadaran akan mengalami rasa sakit pada individu. Persepsi adalah hasil interaksi proses transduksi, transmisi, modulasi, aspek kejiwaan, dan karakteristik pribadi lainnya (Bahrudin, 2017).

2.3.4 Penilaian tingkat nyeri di ICU

Penilaian tingkat nyeri di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) menjadi kendala untuk tenaga kesehatan, terkhususnya pasien-pasien yang menerima sedatif dan analgesik. Penilaian nyeri akan lebih sukar dilaksanakan apabila pasien mempunyai gangguan neurologis dan psikiatri (contoh: afasia, dementia, delirium yang berkaitan dengan kondisi kritis, psikosis) (Barr *et al.*, 2013). Alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui derajat rasa nyeri pada pasien kritis yang tidak dapat menyampaikan rasa nyeri yaitu *Behavioral Pain Scales* (BPS), *Critical Care Pain Observation Tool* (CPOT), *Non Verbal Adult Pain Assessment Scale* (NVPS), *Pain Assessment and Intervention Notation Algorithm* (PAIN), dan *Pain Assessment Algorithm*. Alat ukur nyeri yang mempunyai *quality assesment* terbaik yaitu BPS, CPOT, dan NVPS. Fokus penilaian dari alat ukur BPS dan CPOT didasarkan pada perubahan yang didapatkan dari meningkatnya derajat nyeri di kedua alat ukur. Pada alat ukur BPS dan CPOT untuk penilaian didasarkan pada bentuk-bentuk perilaku

(behaviour). *Behavioral Pain Scales* (BPS) sendiri dibentuk lebih awal dibandingkan dengan *Critical Care Pain Observation Tool* (CPOT), walaupun begitu CPOT mempunyai poin tolak ukur yang lebih sistematis dan memiliki definisi operasional yang jelas. *Critical Care Pain Observation Tool* (CPOT) memiliki kesesuaian hasil dengan hasil ukur menggunakan BPS, namun CPOT untuk penggunaannya lebih mudah digunakan dan tidak sulit untuk dimengerti (Prawesti *et al.*, 2016).

Behavioral Pain Scales (BPS) mempunyai 3 indikator penilaian yaitu: ekspresi wajah, pergerakan ekstremitas atas, dan kepatuhan terhadap ventilator (ditunjukkan oleh **Tabel 3**). Pada masing-masing indikator mempunyai penilaian skor 1-4. BPS mempunyai skor total 3–12. Pada BPS, skor 3-4 mengindikasikan nyeri ringan; skor 5-6-7 mengindikasikan nyeri sedang; skor 8-9-10-11-12 mengindikasikan nyeri berat. Kemudian untuk sensitivitas dari BPS 62,8% dan spesifisitas 91,7% dengan akurasi 72,04% (Severgnini *et al.*, 2016).

Tabel 3. *Behavioral Pain Scales* (BPS)

Indikator	Deskripsi	Skor
Ekspresi wajah	Rileks	1
	Tegang sebagian	2
	Tegang	3
	Meringis	4
Pergerakan ekstremitas atas	Tidak bergerak	1
	Fleksi sebagian	2
	Fleksi penuh disertai dengan fleksi jari	3
	Retraksi permanen	4
Kepatuhan terhadap ventilator	Pergerakan minimal	1
	Batuk tetapi dapat mentoleransi ventilator	2
	Melawan ventilator	3
	Ventilator tidak terkontrol	4

Sumber : (Jioe, 2018)

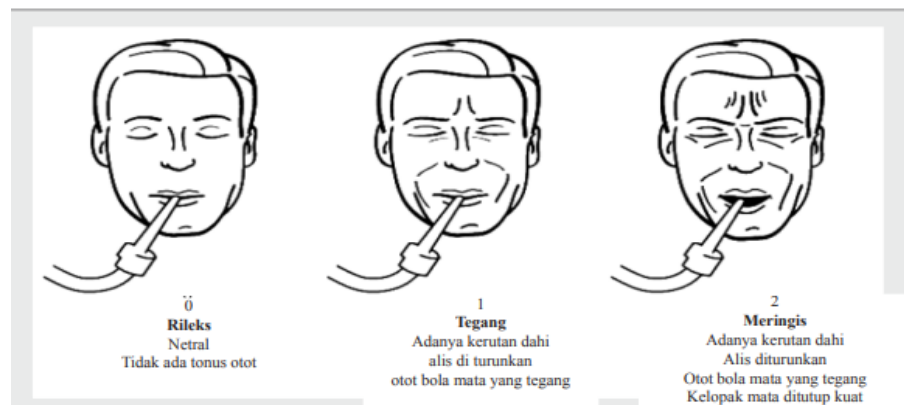
Care Pain Observation Tool (CPOT) mempunyai 5 indikator penilaian yaitu: ekspresi wajah, gerakan tubuh, kesesuaian dengan ventilator (pasien terintubasi), vokalisasi (pasien tidak terintubasi), dan ketegangan otot. CPOT mempunyai skor total 0–8 (ditunjukkan oleh **Tabel 4**) terdapat nilai psikometrik yang baik berdasarkan penelitian pada pasien medis, bedah, dan trauma tanpa stroke intraserebral. Pada CPOT, Skor 0-1-2 mengindikasikan nyeri ringan; Skor 3-4 mengindikasikan nyeri sedang; Skor 5-6-7-8 mengindikasikan nyeri berat. Kemudian untuk CPOT memiliki sensitivitas 76,5% dan spesifisitas 70,8% dengan akurasi 74,68% (Severgnini *et al.*, 2016). Alat ukur CPOT memiliki nilai sensitivitas cukup tinggi dan nilai spesifisitas yang lebih rendah yang mempunyai arti bahwa instrumen secara statistik lemah namun penilaian bermakna secara klinis yang digambarkan dengan nilai AUC (*area under curve*) yang baik dan dapat digunakan sebagai alat ukur menilai nyeri pada pasien pasca kraniotomi dengan ventilasi mekanik (Wahyuningsih, 2019).

Tabel 4. *Critical Care Pain Observation Tool (CPOT)* pada dewasa

Indikator	Skala pengukuran		Skor
Ekspresi wajah	Tidak ada tonus otot	Rileks, netral	0
	Adanya kerutan, alis diturunkan, otot bola mata yang tegang dan kontraksi otot levator	Tegang	1
	Semua diatas ditambah kelopak mata ditutup kuat	Meringis	2
Gerakan tubuh	Tidak bergerak sama sekali	Tidak bergerak	0
	Bergerak perlahan, menyentuh atau menggosok bagian yang sakit, mencari perhatian melalui gerakan	Perlindungan	1
	Menarik ETT, berusaha untuk duduk, menggerakkan anggota badan, tidak mengikuti perintah, melawan petugas, berusaha keluar dari ranjang	Resah/Gelisah	2
Kesesuaian dengan ventilator (pasien terintubasi)	Alarm tidak berbunyi, ventilasi dapat dilakukan dengan mudah	Dapat mentoleransi ventilator	0
	Alarm berhenti sendiri secara spontan	Batuk, tetapi dapat mentoleransi ventilator	1
	Tidak sinkron, ventilasi terhalangi	Melawan ventilator	2
Vokalisasi (pasien tidak terintubasi)	Berbicara dengan nada normal atau tidak ada suara	Bicara dengan nada normal atau tidak ada suara	0
	Mengerang, mendesah	Mengerang, mendesah	1
	Menangis, terisak-isak	Menangis	2
Ketegangan otot dievaluasi melalui gerakan fleksi dan ekstensi tungkai atas pada saat pasien istirahat atau ketika pasien berubah posisi	Tidak ada resisten pada pergerakan pasif	Rileks	0
	Adanya resisten pada pergerakan pasif	Tegang dan kaku	1
	Adanya resisten yang sangat kuat pada pergerakan pasif, tidak mampu untuk menyelesaikan pergerakan tersebut	Sangat tegang/kaku	2

Sumber : (Jioe, 2018)

Penilaian ekspresi wajah menggunakan *Critical Care Pain Observation Tool* (CPOT) dijelaskan pada **Gambar 4**. Pasien diberikan skor 0 apabila wajah dalam kondisi rileks/ netral, yang ditandai dengan tidak ada tonus otot. Pasien diberikan skor 1 apabila wajah dalam kondisi tegang, yang ditandai dengan adanya kerutan pada dahi, alis diturunkan, dan otot pada bola mata yang tegang. Pasien diberikan skor 2 apabila wajah dalam kondisi meringis, yang ditandai dengan adanya kerutan pada dahi, alis diturunkan, otot bola mata yang tegang serta kelopak mata yang ditutup dengan kuat.



Gambar 4. Penilaian ekspresi wajah pada CPOT (Jioe, 2018)

2.4 Analgesik

2.4.1 Definisi

Analgesik adalah obat yang ditujukan untuk mengurangi atau meredakan rasa nyeri. Indikasi pemberian analgesik yang umum yaitu untuk mengobati berbagai gejala seperti sakit kepala, sakit gigi, nyeri haid, nyeri otot, sakit perut, kelelahan dan lainnya (Sipahutar *et al.*, 2021). Analgesik merupakan obat pengontrol nyeri yang bekerja secara selektif menghambat fungsi sistem saraf pusat (SSP) dan meningkatkan nilai ambang persepsi rasa nyeri (Mardhiyah *et al.*, 2021).

2.4.2 Jenis-Jenis Analgesik

Obat analgesik diberikan melalui berbagai rute pemberian obat seperti oral, parenteral (intra-muskular atau intravena), transdermal/trans-mukosa, neuraaksial (intratekal/ epidural), intra-arterial dan regional. Opioid merupakan analgesik yang umum diresepkan di ICU. Opioid yang paling sering diresepkan di ICU adalah morfin, fentanyl dan hydromorfon. Agonis opioid murni atau parsial tergantung kondisi klinis pasien. Analgesik non-opioid yang umum diresepkan antara lain : parasetamol, *nonsteroidal anti-inflammatory drugs* (NSAID), ketamine, clonidine dan dexmedetomidine (Hariharan & Garg, 2017). Farmakologi obat analgesik opioid disajikan melalui **Tabel 5** dan farmakologi obat analgesik non-opioid disajikan melalui **Tabel 6**.

Tabel 5. Farmakologi Analgesik Opioid

Opioid	Dosis Analgesik (mg)		Onset	Waktu Paruh	Dosis Intermiten	Efek Samping dan Informasi Lain
	IV	PO				
Fentanyl	0,1		1-2 menit	2-4 jam	0.35-0.5 µg/kg IV q0.5-1 jm	Hipotensi namun lebih sedikit dibandingkan dengan morfin. Akumulasi dengan kerusakan hati.
Hidromorfon	1,5	7,5	5-15 menit	2-3 jam	0.2-0.6 mg IV q1-2 jam	Pilihan pengobatan pada pasien yang resisten terhadap morfin/fentanyl. Akumulasi dengan kerusakan hati/ginjal.
Morfin	10	30	5-10 menit	3-4 jam	2-4 mg IV q1-2 jam	Akumulasi dengan kerusakan hati/ginjal. Pelepasan histamin.

Sumber : (Barr *et al.*, 2013)

Berikut adalah agen opioid yang digunakan di ICU:

1. Fentanyl Citrate: dosisnya 25-50 mikrogram secara intravena setiap 30 menit hingga 1 jam; 25-50 mikrogram/ jam.
2. Morfin: dosisnya 2-4 mg secara intravena setiap 1 sampai 2 jam; 2-4 mg/ jam infus. Metabolitnya dapat terakumulasi selama infus

jangka panjang dan pada penyakit ginjal, yang menyebabkan depresi pernapasan yang tertunda dan gangguan penyapihan.

3. Hydromorphon: dosisnya 0,2 sampai 0,6 mg secara intravena setiap 1-2 jam; 0.4 - 0.8 mg/ jam infus.
4. Metadon: dosisnya 10-40 mg per oral setiap 6-12 jam.
5. Oxymorphon: dosis intermiten 0,2- 0,5mg IV selama 2-5 menit, setiap 4 jam.
6. Tramadol: dosisnya 50- 100 mg secara intravena setiap 8 jam pada orang dewasa dan mengakibatkan mual dan muntah.
7. Alfentanil: dosisnya 5-7,5 mikrogram/ KgBB secara intravena selama 3-5 menit; 0,1- 0,2 mikrogram / Kg / menit infus.
8. Sufentanil: dosisnya 0,05 mikrogram/ KgBB/ Jam infus intravena.
9. Remifentanil: obat dengan waktu paruh yang singkat 3-10 menit dan tidak terakumulasi pada gagal ginjal atau hati. Penghentian mendadak dapat mengakibatkan hiperalgesia. Dosis muatan 0,5 mikrogram/ KgBB dilanjutkan dengan infus iv : 0,5-1 mikrogram/kg/jam.
10. Butorphanol: obat ini masuk kedalam agonis-antagonis opioid, yang lebih kuat daripada morfin. Rute pemberian secara intramuskular (2mg), intravena atau intra-nasal.

(Hariharan & Garg, 2017)

Tabel 6. Farmakologi Analgesik Non-Opioid

Non-Opioid	Onset	Waktu Paruh	Dosis	Efek Samping dan Informasi Lain
Ketorolak (IM/IV)	10 menit	2,4-8,6 jam	30 mg IM/IV, selanjutnya 15-30 mg IM/IV tiap 6 jam selama lebih dari 5 hari, dosis maks = 120 mg/hari x 5 hari	Hindari NSAID dalam kondisi berikut : disfungsi ginjal, perdarahan gastrointestinal, kelainan platelet, terapi bersamaan ACE inhibitor, gagal jantung kongestif, sirosis, asma. Kontraindikasi pada pengelolaan nyeri perioperatif yang terkait dengan operasi bypass jantung.
Parasetamol (IV)	5-10 menit	2 jam	650 mg IV tiap 4 jam - 1000 mg IV tiap 6 jam, dosis maks $\leq$ 4g/hari	Hipotensi (IV), sakit kepala, mual dan muntah, serta kerusakan hati.
Ketamin (IV)	30-40 detik	2-3 jam	Dosis awal 0,1-0,5 mg/kg IV diikuti 0,05-0,4 mg/kg/jam	Menekan perkembangan toleransi akut pada opioid. Dapat menyebabkan halusinasi dan gangguan mental lainnya.

Sumber : (Barr *et al.*, 2013)

Berikut adalah agen non-opioid yang digunakan di ICU :

1. Ketorolak merupakan obat analgesik yang termasuk golongan *nonsteroidal anti-inflammatory drugs* (NSAID) yang diberikan secara parenteral untuk operasi. Ketorolak merupakan inhibitor enzim siklooksigenase non-spesifik dengan efek analgesik kuat dan efek inflamasi sedang. Ketorolak yang diberikan secara intramuskular, akan menghasilkan efek analgesia dalam 1 jam pemberian dan lama kerja 5-6 jam. Obat ini dimetabolisme di dalam hati dan diekskresikan di dalam urin. Sebagai analgesia pasca operasi, 30 mg ketorolak setara dengan 10-12 mg morfin. Ketorolak dapat dikonsumsi secara oral, intravena atau intramuskular (Sudjud & Yulriyanita, 2014).

Dosis ketorolak untuk pasien usia <65 tahun, dosis awal adalah 30 mg intravena atau 60 mg intramuskular, diikuti 30 mg

intramuskular atau intravena setiap 6 jam (maksimal 120 mg/hari) selama 5 hari. Pada pasien berusia 65 tahun atau lebih, dengan gangguan ginjal, dosis awal 15 mg intravena atau 30 mg intramuskular dilanjutkan dengan 15 mg intravena atau intramuskular setiap 6 jam (maksimum 60 mg/hari) selama 5 hari. Konsumsi ketorolak diatas 5 hari dengan dosis > 75 mg/hari dapat menghasilkan efek yang buruk seperti pada pasien lanjut usia, terutama mereka yang berusia 65 tahun keatas, memiliki peningkatan risiko perdarahan gastrointestinal dan luka operasi. Kemudian dapat juga mengakibatkan gangguan fungsi ginjal karena ketorolak menghambat sintesis prostaglandin ginjal (Sudjud & Yulriyanita, 2014).

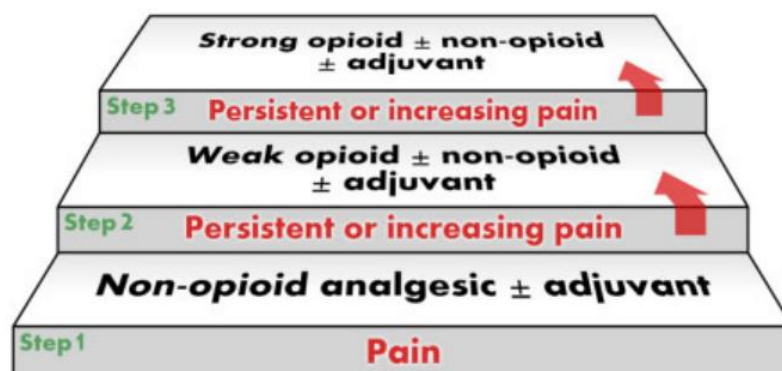
2. Parasetamol merupakan analgesik yang digunakan untuk mengobati nyeri jaringan lunak dan memiliki efek *opioid sparing* pada kondisi nyeri parah. Rute pemberian dari obat parasetamol dapat diberikan melalui oral, intravena maupun rektal. Parasetamol dalam dosis normal dapat mengganggu kerja hati, oleh karena itu pada pasien gangguan hati yang parah perlu kontrol yang ketat. Parasetamol juga memiliki efek antipiretik yang berhubungan dengan hipotensi ringan pada pasien yang dirawat di ICU (Sudjud & Yulriyanita, 2014).
3. Ketamin adalah antagonis N-methyl-D-aspartate (NMDA), dengan sifat sedatif dan analgesik yang sangat baik. Pada dosis tinggi (1–2 mg/kg), ketamin merupakan anastesi yang sangat baik. Ketamin dapat mengaktifkan sistem saraf simpatik dan berhubungan dengan peningkatan tekanan darah dan takikardia. Obat ini dapat diberikan secara intratekal atau oral, tetapi biasanya diberikan secara intravena. Efek samping utama yaitu berupa reaksi psikotomimetik seperti halusinasi dan mimpi buruk yang bisa diobati menggunakan benzodiazepin (Sudjud & Yulriyanita, 2014).

2.4.3 Pemilihan Analgesik

Pada pengukuran tingkat nyeri menggunakan *Critical Care Pain Observation Tool* (CPOT), Skor 0-1-2 mengindikasikan nyeri ringan (non-opioid $\pm$ ajuvan); Skor 3-4 mengindikasikan nyeri sedang (opioid lemah $\pm$ non-opioid $\pm$ ajuvan); Skor 5-6-7-8 (opioid kuat $\pm$ non-opioid $\pm$ ajuvan) mengindikasikan nyeri berat. Pemilihan jenis analgesik melalui 3 tahap menurut "WHO Three Step Analgesic Ladder" yaitu :

1. Tahap 1, analgesik jenis non-opioid, contoh: aspirin, obat anti inflamasi nonsteroid (OAINS) dan parasetamol. Kemudian dapat menambahkan ajuvan. Jika rasa nyeri masih berlanjut, dapat meningkat ke tahap berikutnya.
2. Tahap 2, opioid lemah yang diindikasikan untuk nyeri ringan sampai sedang, contoh: kodein dan tramadol. Obat non-opioid dan ajuvan dapat diberikan. Jika rasa nyeri masih berlanjut, dapat meningkat ke tahap berikutnya.
3. Tahap 3, opioid untuk nyeri sedang hingga berat, contoh: morfin, methadone, dan fentanyl. Obat non-opioid dan/atau ajuvan dapat diberikan.

(Severgnini *et al.*, 2016; Kapur *et al.*, 2014)



Gambar 5. The WHO three-step analgesic ladder (Kapur *et al.*, 2014)

2.5 Sedatif

2.5.1 Definisi

Sedatif adalah obat yang sering diberikan kepada pasien yang sakit kritis untuk meredakan kecemasan, mengurangi stress karena ventilasi mekanis, dan mencegah bahaya karena ventilasi mekanis. Obat-obat ini dapat mempengaruhi pasien yaitu meningkatkan morbiditas. Pada pasien kritis, profil farmakokinetik dan farmakodinamik tidak terduga karena disfungsi organ, penyerapan yang tidak konsisten, pengikatan protein, kestabilan hemodinamik, dan akumulasi obat. Hal ini dapat menyebabkan kejadian efek samping. Penyedia layanan kesehatan harus menentukan penggunaan spesifik dari obat sedatif. Apabila pasien menerima obat sedatif maka status sedasi pasien harus dinilai dan sering dinilai ulang menggunakan skala yang valid dan reliabel (Devlin *et al.*, 2018).

Sedasi berperan penting di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) ditujukan untuk amnesia pada pasien sakit kritis, untuk menyelamatkan pasien dari delirium yang nantinya dapat membahayakan pribadi dan orang lain. Digunakan juga pada diagnostik dan teraupetik invasif, penyesuaian ventilasi mekanik pada pasien yang stress sepanjang tindakan invasif, dan untuk menghilangkan sesak napas (Benahmed *et al.*, 2019).

2.5.2 Tingkat Sedasi

Pasien kritis seringkali tidak mampu mengungkapkan kebutuhan mereka dengan benar, sehingga perlu mengontrol secara teknis untuk mengetahui tingkat sedasi pasien yang diharapkan sesuai dengan keadaan pasien. *Ramsay Sedation Scale* (RSS) sudah dikenal 30 tahun lalu sebagai instrumen yang dipakai dalam mengevaluasi tingkat kesadaran untuk menyesuaikan dosis obat sedasi di ruang rawat intensif. Sejumlah instrumen subjektif banyak dikembangkan dalam menilai kognisi, agitasi, sinkronisasi ventilasi, dan parameter lainnya. Beberapa instrumen yang tersedia yaitu *The Sedation*

Agitation Scale (SAS), Skala Penilaian Aktivitas Motorik, *The Vancouver Interactive and Calmness Scale* (VICS), *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS), *the Adaptation to Intensive Care Environment* (ATICE), dan *Minnesota Sedation Assessment Tool* (MSAT) (Millizia, 2018).

Dua skala yang umum digunakan di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) adalah *Ramsay Sedation Scale* (RSS) dan skala *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS). *Ramsay Sedation Scale* (RSS) adalah sistem pertama yang digunakan dalam mengukur tingkat sedasi pasien yang terpasang ventilasi mekanik. *Ramsay Sedation Scale* (RSS) dibuat untuk mengukur tingkat kesadaran namun tidak dapat mengukur tingkat agitasi. Pada skala Ramsay, skala 1-3 menunjukkan keadaan terjaga dan skala 4-6 menunjukkan keadaan tidur (Rasheed *et al.*, 2019). Skoring tingkat sedasi menggunakan instrumen *Ramsay Sedation Scale* (RSS) ditunjukkan pada **Tabel 7**.

Tabel 7. *Ramsay Sedation Scale* (RSS)

Skor	Deskripsi
1	Cemas dan agitasi atau gelisah, atau keduanya
2	Kooperatif, orientasi baik, dan tenang
3	Mengantuk tetapi berespons terhadap perintah
4	Tidur, berespons dengan cepat terhadap tepukan ringan glabellar atau rangsangan suara keras
5	Tidur, sulit berespons terhadap ringan glabellar atau rangsangan suara keras
6	Tidur dan tidak dapat dibangunkan

(Rasheed *et al.*, 2019)

Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) merupakan instrumen untuk mengukur tingkat sedasi yang mampu membedakan respon verbal dan fisik. *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS) dapat mengukur jangka waktu pasien memiliki kontak mata dalam merespons rangsangan verbal, yang mana hal ini meningkatkan sensitivitas. *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS) memiliki 4 poin untuk menilai status agitasi dan 5 poin untuk menilai sedasi

serta nilai 0 menandakan pasien tidak tersedasi (Taran *et al.*, 2019). *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS) mampu mengukur kualitas dan kedalaman sedasi, karena memiliki nilai psikometrik *interrater reliability* dan *validity* yang paling tinggi dibandingkan alat ukur status sedasi lainnya dan dapat membedakan kedalaman sedasi dalam berbagai kondisi klinis (Jacq *et al.*, 2018). Skoring tingkat sedasi menggunakan instrumen *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS) ditunjukkan pada **Tabel 8**.

Tabel 8. *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS)

Skor	Terminologi	Deskripsi
+4	<i>Combative</i>	Sangat melawan, tidak terkendali, membahayakan petugas
+3	<i>Very Agitated</i>	Menarik atau melepas selang atau kateter, agresif
+2	<i>Agitated</i>	Gerakan berulang tanpa tujuan, melawan ventilator
+1	<i>Restless</i>	Gelisah tetapi gerakan tidak agresif berlebihan
0	<i>Alert & Calm</i>	Terjaga dan tenang
-1	<i>Drowsy</i>	Tidak sepenuhnya terjaga, tetapi terbangun perlahan (>10 detik), dengan kontak mata, terhadap suara
-2	<i>Light Sedation</i>	Terbangun (<10 detik), dengan kontak mata, terhadap suara
-3	<i>Moderate Sedation</i>	Ada gerakan (tetapi tidak ada kontak mata) terhadap suara
-4	<i>Deep Sedation</i>	Tidak ada respon terhadap suara, tetapi ada gerakan dengan stimulus fisik
-5	<i>Unarusable</i>	Tidak ada respon terhadap suara atau stimulus fisik

Sumber : (Jacq *et al.*, 2018)

Ramsay Sedation Scale (RSS) merupakan alat ukur yang paling sering dipakai dalam mengevaluasi tingkat sedasi karena mempunyai 6 tingkatan dalam menilai kondisi agitasi dan sedasi. *Ramsay Sedation Scale* (RSS) memiliki kekurangan sebagai dasar melakukan titrasi sedasi karena tidak mampu menilai tingkatan atau kedalaman sedasi. Hal ini membuat penilaian yang diberikan instrumen ini lebih subjektif dibandingkan *Richmond Agitation-Sedation Scale* (RASS)

dalam menilai status sedasi pasien yang terpasang ventilator (Deli *et al.*, 2017).

2.5.3 Jenis-Jenis Sedatif

Pemilihan agen sedatif memerlukan pertimbangan yaitu indikasi sedasi, tujuan, farmakologi klinis, dan biaya pengobatan. Pasien sakit kritis memerlukan obat sedatif untuk mengurangi kecemasan, stress, memfasilitasi prosedur invasif maupun ventilasi mekanis (Devlin *et al.*, 2018). Pemberian obat sedatif tidak lengkap tanpa obat analgesik dan sebaliknya. Selain pemilihan jenis yang sesuai, penting diperhatikan pula dosis, rute pemberian, efek sampingnya, dan durasi dosis obat yang disesuaikan dengan kondisi pasien (Hariharan & Garg, 2017). Pemilihan obat sedatif didasarkan pada persepsian yang umum digunakan, karena belum ada bukti yang menyatakan salah satu obat sedatif lebih unggul daripada jenis yang lainnya (Reade & Finfer, 2014).

Berikut merupakan pilihan obat yang dapat digunakan pasien dalam mengontrol tingkat sedasi yaitu: golongan benzodiazepin (diazepam, midazolam, lorazepam), opioid (morfin, fentanyl, remifentanyl, sufentanil), anestetik (propofol, fospropofol, ketamin), agonis alfa-2 (dexmedetomidin), obat anti-delirium (haloperidol).

(Hariharan & Garg, 2017)

2.5.4 Pemilihan Sedatif

Sampai sekarang belum ada pilihan obat sedatif yang memberikan efek yang sempurna. Sebagian besar obat sedatif mempunyai efek samping yang tidak jauh berbeda. Pasien harus menerima obat inotropik karena dampak buruk pada sirkulasi dan pembuluh darah. Efek pada pembuluh di paru-paru mengakibatkan meningkatnya kebutuhan akan ventilasi mekanik yang beresiko terhadap pneumonia nosokomial. Mengonsumsi obat sedatif dalam jangka panjang mengakibatkan toleransi dan adanya gejala *withdrawal* pada

pasien saat obat tidak diminum. Tidur *rapid eye movement* tidak dapat dicapai dengan menggunakan obat sedatif, maka dapat menyebabkan gangguan kesadaran pada pasien di ruang *Intensive Care Unit* (ICU). Penyerapan makanan dan obat oral menjadi terganggu karena efeknya pada motilitas usus (Sudjud & Yulriyanita, 2014).

Infus intravena memerlukan waktu untuk mencapai konsentrasi yang efektif, sehingga pemberian obat sedatif diawali dari *loading dose* dengan tujuan meminimalkan waktu menggapai tingkat sedasi yang memadai. Kecepatan infus juga ditingkatkan secara perlahan untuk menghindari toleransi sedasi akibat kecepatan infus yang tinggi (Sudjud & Yulriyanita, 2014).

Benzodiazepin merupakan obat sedatif yang dimetabolisme pada hepar dengan glukoronidasi sehingga obat ini tidak boleh dikonsumsi orang tua atau pada pasien dengan penyakit hati. Metabolit diazepam (dosis 2-10 mg) akan terakumulasi dalam tubuh dan memperlama efek sedatifnya sehingga tidak diberikan sebagai infus. Midazolam (dosis 1-5 mg) mempunyai onset yang cepat dan juga durasi kerja yang singkat. Midazolam bersifat sangat lipofilik, dengan waktu paruh eliminasi 1-4 jam. Midazolam merupakan obat sedatif yang sering diberikan untuk infus kontinyu. Lorazepam (dosis 1-5 mg) adalah obat golongan benzodiazepin dengan onset dan kerja paling lama, tapi metabolismenya tidak terpengaruh pada penyakit hati. Lorazepam secara infus kontinyu dapat mengakibatkan toksisitas etilen glikol (Hariharan & Garg, 2017). Jenis obat golongan benzodiazepin disajikan melalui **Tabel 9**

Tabel 9. Obat Golongan Benzodiazepin

Obat	Dosis	Keterangan
Midazolam	1-2 mg bolus IV 2-3 mg per jam IV	Metabolit aktif, terakumulasi dalam penyakit hati.
Lorazepam	1-2 mg bolus IV 1-5 mg per jam IV	Metabolisme tidak terpengaruh oleh penyakit hati.
Diazepam	5 atau 10 mg bolus IV	Metabolit aktif dan terakumulasi.
Propofol	Dosis induksi: 1,5 - 2,5 mg / kgBB IV Pemeliharaan: - Untuk sedasi 25-75 mcg / kg / menit - Untuk hipnosis 100-200 mcg / kg / menit	Pemulihan yang cepat; nyeri injeksi, apnea, depresi kardiovaskular, antiemetik, hiperlipidemia, antioksidan, efek pelindung saraf.

Sumber : (Hariharan & Garg, 2017)

Propofol merupakan obat sedatif diberikan secara intravena, yang umum digunakan pada pasien yang bergantung pada ventilator. Onset kerja propofol selama 1-2 menit dan waktu paruh obat ini selama 1-4 jam. Obat ini tidak mempunyai metabolit aktif, namun mampu terakumulasi dalam jaringan lemak (lipofilik) dan menyebabkan efeknya tertunda. Hipotensi merupakan efek samping umum dari propofol (Hariharan & Garg, 2017). Keuntungannya dibandingkan dengan obat sedatif yang lain adalah onsetnya yang cepat dan waktu paruh yang pendek. Penggunaan propofol disarankan oleh *Brain Trauma Foundation* dalam pengobatan peningkatan tekanan intrakranial. Penggunaan dosis besar dalam waktu yang lama dapat menjadi masalah manajemen nutrisi bagi pasien karena propofol diformulasikan dalam emulsi lipid 10% sebagai minyak kedelai di Amerika Serikat. Infus intravena propofol mengandung 1,1 kkal/ mL. Komplikasi yang timbul terkait kelebihan kalori dan hipertrigliseridemia (Dickerson & Buckley, 2021).

Ketamin memiliki indikasi sebagai sedasi maupun analgesia. Ketamin mempunyai onset kerja cepat yaitu 30 detik dan berguna untuk prosedur sedasi di *Intensive Care Unit* (ICU) terutama pada pasien dengan penyakit saluran napas reaktif dan disfungsi jantung.

Ketamin dapat digunakan dalam infus kontinyu dengan dosis 10-50 mcg/ KgBB/ jam (Hariharan & Garg, 2017). Ketamin dapat menyebabkan sedikit perubahan hemodinamik, bahkan pada pasien gelisah. Efek samping yang menonjol yaitu hipersalivasi, laringospasme, agitasi, dan depresi pernapasan (Mankowitz *et al.*, 2018).

Fospropofol merupakan *prodrug* yang di dalam tubuh diubah menjadi propofol. Tidak seperti propofol, fospropofol larut dalam air dan memiliki volume distribusi yang sangat lebih kecil. Fospropofol memiliki onset kerja yang sedikit lebih lama daripada propofol dan dapat digunakan dengan aman pada gagal ginjal (Hariharan & Garg, 2017). Sifat farmakokinetik dari fospropofol membuat obat ini menunjukkan peningkatan yang sama dalam konsentrasi darah sebagai propofol. Efek fospropofol bertahan selama 15-30 menit dan ekskresinya sedikit lebih lambat dari propofol. Kerugian dalam pemakaian obat ini hampir sama dengan propofol yaitu risiko gagal jantung dan pernapasan (Lee *et al.*, 2022).

Dexmedetomidin merupakan golongan obat agonis alfa-2 yang bekerja secara terpusat secara spesifik dalam menginhibisi pelepasan norepinefrin. Kombinasi sedatif dan analgesiknya menjadikan dexmedetomidin menjadi pilihan yang tepat untuk sedasi di ruang *Intensive Care Unit* (ICU). Dexmedetomidin tidak mengakibatkan depresi pernapasan dan membuat pasien lebih terkontrol dan kejadian delirium yang lebih minimum. Efek samping yang paling umum adalah bradikardia, hipotensi dan nyeri tenggorokan. Penghentian infus berkepanjangan mengakibatkan sindrom *withdrawal* yang gejalanya ditandai dengan terjadinya agitasi, takikardia, dan hipotensi. Dosis yang digunakan yaitu 0,2 - 0,6 mikrogram/ KgBB/ Jam (Hariharan & Garg, 2017).

Haloperidol merupakan obat sedatif yang dipilih pada pasien yang menerima terapi di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) karena tidak mengakibatkan depresi kardiorespirasi. Haloperidol digunakan pada pasien yang mengalami delirium. Obat ini bekerja pada sistem saraf pusat dengan memblokir reseptor dopamin sehingga menghasilkan efek sedasi dan antipsikosis. Setelah pemberian obat haloperidol secara intravena, efek sedasi timbul 10-20 menit dan durasi kerjanya beberapa jam. Haloperidol tidak cocok untuk infus kontinyu karena lama kerja yang panjang. Dosis disesuaikan dengan tingkat kecemasan dan yang ditetapkan yaitu 0,5-20 mg bolus. Dosis pemeliharaan, diberikan sebanyak $\frac{1}{4}$ dari dosis awal tiap 6 jam. Haloperidol dapat dikombinasikan dengan benzodiazepin untuk mempercepat kerjanya (Reade & Finfer, 2014).

2.6 Ketepatan Penggunaan Obat

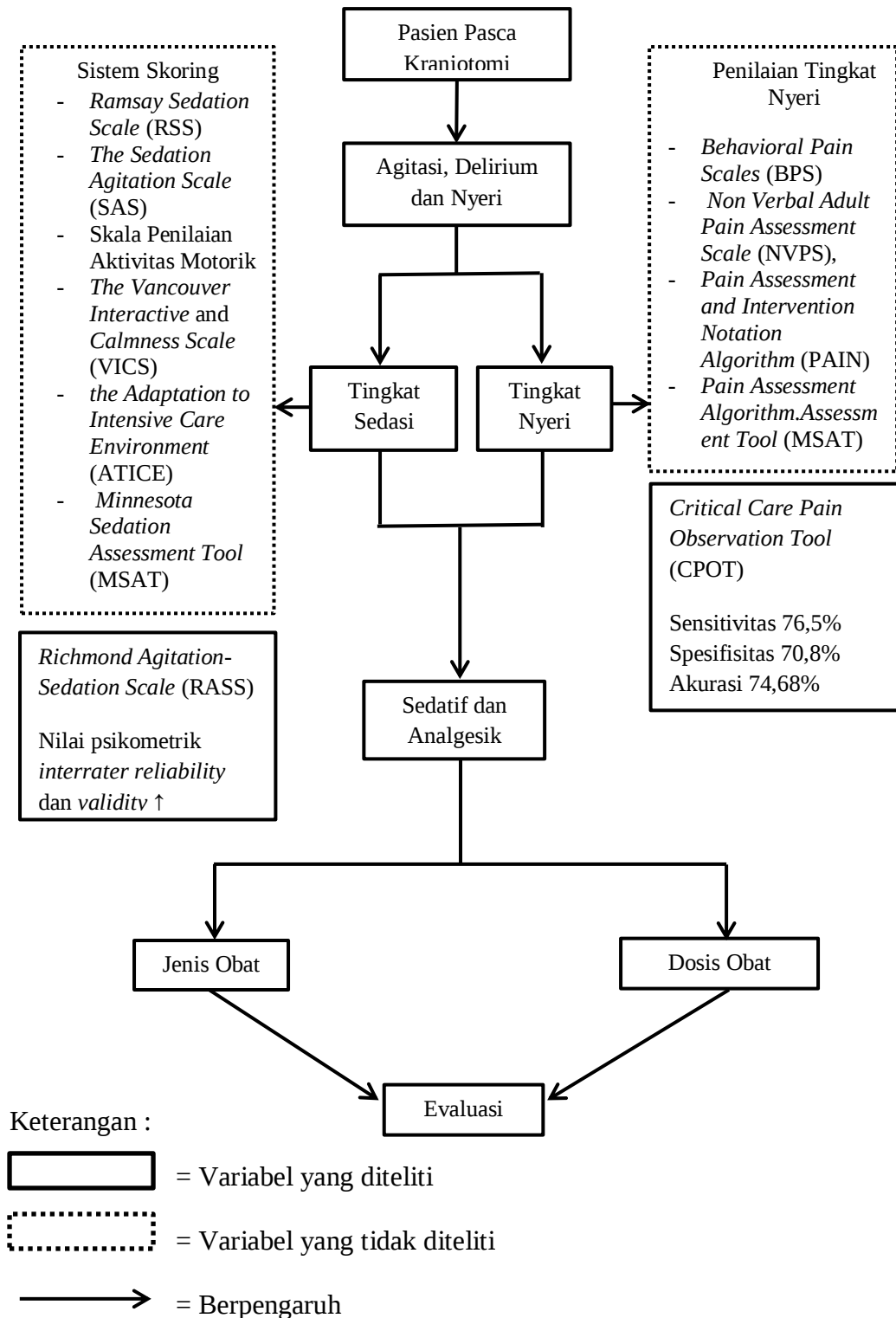
Tenaga kesehatan mempunyai peran penting dalam pemilihan maupun penggunaan terapi oleh pasien. Keberhasilan terapi pada pasien salah satunya merupakan peran tenaga kesehatan dalam menjamin penggunaan obat yang rasional. Rasionalitas penggunaan obat terdiri dari beberapa indikator yaitu ketepatan indikasi, kesesuaian dosis, tidak terdapat kontraindikasi, tidak ada efek samping maupun interaksi obat (Atmaja & Rahmadina, 2019). Menurut WHO penggunaan obat yang rasional, yaitu pasien menerima obat sesuai dengan kebutuhan klinisnya, pada dosis yang tepat secara individual, waktu pemakaian terukur, dan terjangkau harganya oleh pasien yang bersangkutan. Pemakaian obat yang tidak rasional merupakan masalah serius dalam pelayanan kesehatan karena dapat mengakibatkan dampak buruk (Diana *et al.*, 2021).

Pada pemberian obat yang menjamin keamanan terdapat prinsip “Enam Tepat” yang terdiri dari: tepat obat, tepat dosis, tepat pasien, tepat jalur pemberian, tepat waktu, dan tepat dokumentasi. Tepat obat merupakan pemilihan jenis obat yang mempertimbangkan efektivitas, keamanan, rasionalitas dan terjangkau. Tepat dosis harus diperhatikan dalam pemberian

obat kepada pasien. Dosis obat merupakan jumlah suatu obat yang diberikan kepada pasien berdasarkan kondisi pasien dan batas yang direkomendasikan. Ketidaktepatan dalam penentuan dosis seperti: penentuan obat dan regimen dosis, *underdose*, dan *overdose* (Setianingsih & Septiyana, 2020; Aprilia, 2022).

Tepat pasien merupakan obat diberikan benar pada pasien sesuai identitas dan indikasinya. Tepat jalur pemberian didasarkan pada tempat kerja obat yang diharapkan, sifat fisik dan kimia dari obat, kecepatan efek terapi yang diinginkan, dan kondisi klinis pasien. Tepat waktu dalam pemberian obat memiliki peran dalam perbaikan klinis pasien. Pemberian obat yang tidak sesuai dengan interval waktu dapat berpengaruh terhadap bioavailabilitas dari obat. Tepat dokumentasi merupakan pencatatan informasi lengkap dari pasien meliputi: status kesehatan, kebutuhan pasien, kegiatan asuhan keperawatan yang diterima (Aprilia, 2022).

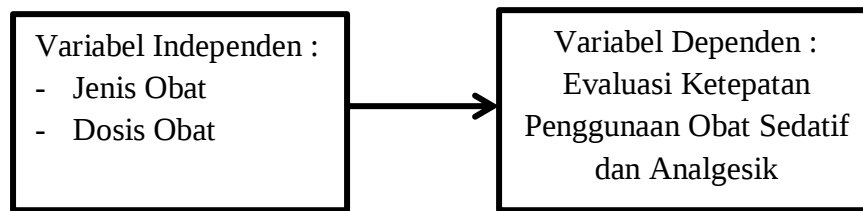
2.7 Kerangka Teori



Gambar 6. Kerangka Teori

(Prawesti *et al.*, 2016; Millizia, 2018; Hariharan & Garg, 2017; Severgnini *et al.*, 2016; Jacq *et al.*, 2018)

2.8 Kerangka Konsep



Gambar 7. Kerangka Konsep

2.9 Hipotesis

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi penggunaan sedatif dan analgesik pada pasien pasca kraniotomi di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022 – Februari 2023, terkait dengan evaluasi pengobatan yaitu pemilihan jenis dan dosis obat.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan merupakan deskriptif-evaluatif secara prospektif obsevasional. Data pasien pasca kraniotomi yang menerima terapi sedatif dan analgesik di ambil dari ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022 – Februari 2023. Penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan *cross-sectional* yang hanya mengobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap variabel subjek pada saat penelitian (Marihot *et al.*, 2022).

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung pada Periode Desember 2022 – Februari 2023.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah keseluruhan data lembar rekam medik dari pasien pasca kraniotomi di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022 – Februari 2023.

3.3.2 Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagian pasien yang telah menerima tindakan kraniotomi yang menerima terapi obat sedatif dan analgesik di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022 – Februari 2023 yang diperoleh dari data lembar rekam medik serta sesuai dengan kriteria inklusi.

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *insidental sampling* yaitu sampel dipilih karena berada pada waktu, tempat dan situasi yang tepat, dengan metode *time limited sampling* yaitu semua pasien yang telah memenuhi kriteria inklusi dan memasuki rentang waktu penelitian yang ditetapkan yaitu Periode Desember 2022 – Februari 2023 (Priyono, 2014).

3.4 Kriteria Penelitian

3.4.1 Kriteria Inklusi

Adapun kriteria inklusi yang digunakan dalam penelitian ini yakni:

1. Pasien dengan usia ≥ 18 tahun yang menjalani tindakan kraniotomi yang menerima terapi sedatif dan analgesik.
2. Pasien pasca kraniotomi yang menggunakan ventilasi mekanik.
3. Pasien yang menerima perawatan intensif sekurang-kurangnya 24 jam di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

3.4.2 Kriteria Eksklusi

Adapun kriteria eksklusi yang digunakan dalam penelitian ini yakni :

1. Pasien memiliki data rekam medik yang rusak, tidak terbaca dan tidak lengkap dicantumkan data identitas pasien (nama, usia, dan tanggal masuk serta keluar ruang *Intensive Care Unit* (ICU) rumah sakit), profil penggunaan obat sedatif dan analgesik (jenis obat, dosis obat dan efek samping), penilaian tingkat sedasi dan tingkat nyeri.

2. Pasien yang berada dibawah pengaruh obat pelumpuh otot (*muscle relaxant*).

3.5 Identifikasi Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.5.1 Identifikasi Variabel

Variabel pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Variabel Bebas (*independent variable*)

Variabel independen dalam penelitian ini berupa penggunaan obat sedatif dan analgesik yang meliputi jenis obat dan dosis obat.

2. Variabel Terikat (*dependent variable*)

Variabel dependen yaitu evaluasi ketepatan pemberian obat sedatif dan analgesik pada pasien pasca kraniotomi di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022 – Februari 2023.

3.5.2 Definisi Operasional

Tabel 10. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Ketepatan Pengobatan	Ketepatan pengobatan dengan prinsip “Enam Tepat” meliputi: tepat obat, tepat dosis, tepat pasien, tepat jalur pemberian, tepat waktu, dan tepat dokumentasi (Setianingsih & Septiyana, 2020)	1. Rekam Medik 2. <i>Visual Analog Scale (VAS)</i> 3. <i>Critical Pain Observation Tools (CPOT)</i> 4. <i>Richmond Agitation Sedation Scale (RASS)</i>	0 = Tidak Tepat 1 = Tepat	Nominal
2.	Jenis Obat	Jenis obat sedatif dan analgesik yang sesuai untuk digunakan pada pasien pasca kraniotomi (Nita, 2017)	<i>Guideline WHO dan Hariharan & Garg, 2017</i>	0 = Tidak Sesuai 1 = Sesuai	Nominal
3.	Dosis Obat	Takaran yang diberikan pada pasien yang mendapatkan obat sedatif dan analgesik pada pasien pasca kraniotomi berdasarkan pedoman yang diacu (Nita, 2017)	<i>Drug Information Handbook 21th Edition</i>	0 = Tidak Sesuai 1 = Sesuai	Nominal

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

3.6.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumen yang berisikan data pasien, alat tulis untuk mencatat, dan komputer untuk mengolah data pasien.

3.6.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa lembar kerja untuk pencatatan tingkat nyeri dan tingkat sedasi dan data rekam medik untuk memperoleh data mengenai profil obat sedatif dan analgesik pada

pasien pasca kraniotomi di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Desember 2022 – Februari 2023.

3.7 Prosedur Pengumpulan Data dan Alur Penelitian

3.7.1 Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur penelitian ini terdiri dari perizinan, pra-survei dan pengambilan data di Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

1. Perizinan

Dimulai dari pengajuan surat izin dari Program Studi S1 Farmasi Universitas Lampung untuk peneliti yang ditujukan kepada pimpinan Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung dengan menyertakan proposal penelitian.

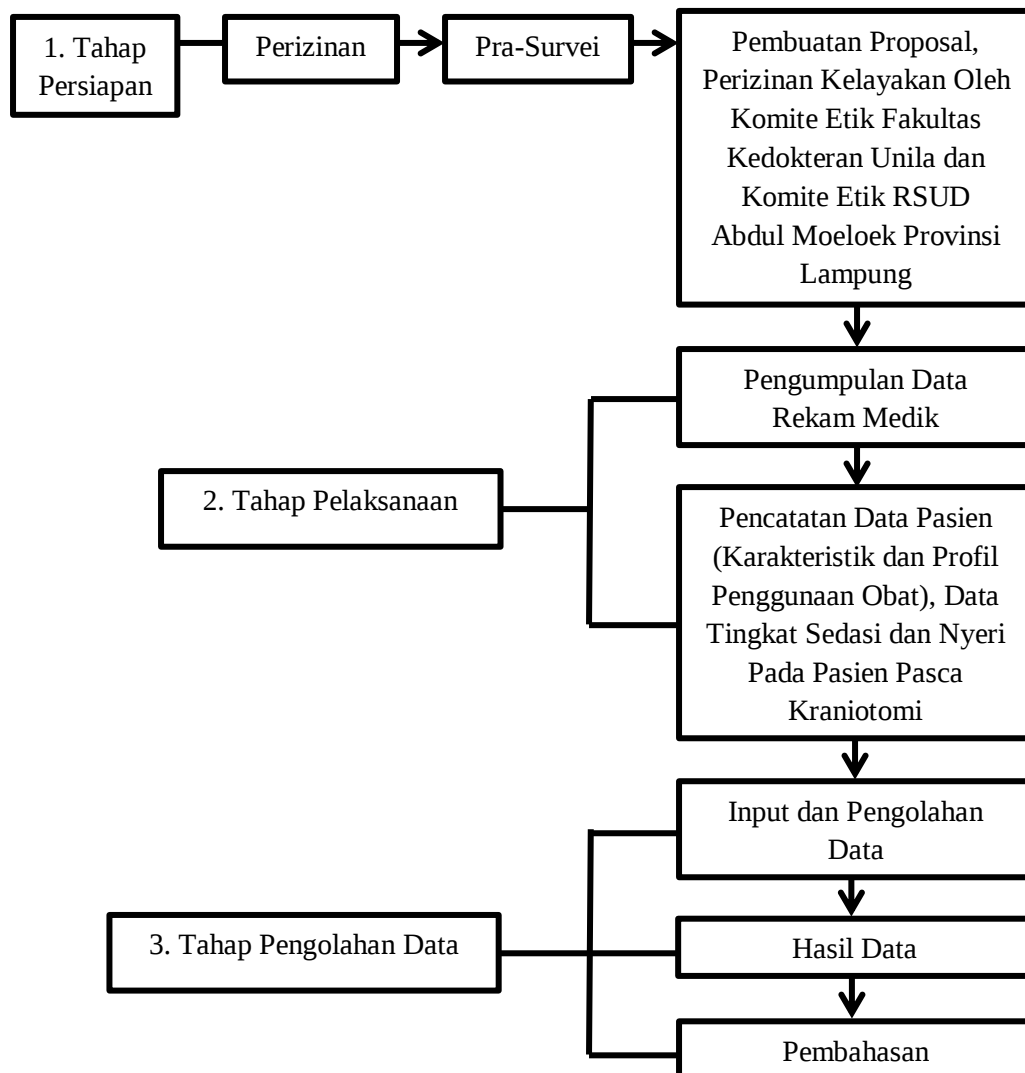
2. Pra-Survei

Dilakukan survei pendahuluan ke unit rekam medik di Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung untuk mengetahui populasi pasien yang mendapatkan tindakan kraniotomi.

3. Pengambilan Data

Pengambilan data yaitu dengan menggunakan data sekunder. Dilakukan pengambilan data dari rekam medis pasien yang menjalani tindakan kraniotomi dan pencatatan secara langsung tingkat nyeri dan sedasi dengan menggunakan lembar kerja di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Data rekam medis yang diambil yaitu sesuai dengan kriteria inklusi.

3.7.2 Alur Penelitian



Gambar 8. Alur Penelitian

3.8 Rencana Pengolahan dan Analisis Data

3.8.1 Pengolahan Data

Hasil data yang didapatkan melalui proses pengumpulan data kemudian dikonversi kedalam bentuk tabel-tabel dan diolah dengan program komputer. Proses pengolahan data melalui program komputer terdiri dari beberapa langkah:

1. *Editing*, kegiatan untuk mengkoreksi data yang tidak jelas supaya ketika terjadi kekurangan maupun kesalahan pada data, dapat secepatnya diperbaiki.

2. *Coding*, kegiatan untuk menerjemahkan data penelitian kedalam simbol berupa angka untuk keperluan analisis data.
3. *Data entry*, kegiatan memasukkan data kedalam perangkat lunak.
4. Tabulasi, hasil pengolahan data dimasukkan kedalam tabel distribusi.
5. Verifikasi, kegiatan memeriksa kembali secara visual data yang sudah di input kedalam perangkat lunak.
6. *Output*, kegiatan untuk mencetak hasil yang telah dianalisis oleh perangkat lunak.

3.8.2 Analisis Data

Analisis data yaitu proses menganalisa data pasien pasca kraniotomi. Analisis data yang dilakukan yaitu analisis univariat. Analisa univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik tiap variabel penelitian. Bentuk dari analisa univariat bergantung pada jenis datanya. Pada umumnya pada analisa ini hanya menyajikan distribusi frekuensi dan persentase dari tiap variabel (Masturoh & Anggita, 2018).

1. Mengetahui karakteristik pasien meliputi usia pasien, jenis kelamin, dan *outcome* dari pasien pasca kraniotomi.
 - a. Menghitung persentase usia pasien yang dibagi menjadi 5 kelompok usia, yaitu 18-24, 25-34, 35-44, 45-64, dan ≥ 65 tahun. Cara perhitungannya sebagai berikut:

$$\% \text{ Usia} = \frac{n}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan :

n : Jumlah pasien pasca pasca kraniotomi pada kelompok usia tertentu

$\sum N$: Jumlah keseluruhan pasien pasca kraniotomi

- b. Menghitung persentase jenis kelamin pasien. Cara perhitungannya sebagai berikut:

$$\% \text{ Jenis kelamin} = \frac{n}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan :

n : Jumlah pasien berdasarkan jenis kelamin

$\sum N$: Jumlah keseluruhan pasien

- c. Menghitung persentase *outcome* pasien yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu membaik dan meninggal. Cara perhitungannya sebagai berikut:

$$\% Outcome = \frac{n}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan :

n : Jumlah pasien berdasarkan *Outcome* pasca kraniotomi

$\sum N$: Jumlah keseluruhan pasien

2. Mengetahui gambaran penggunaan obat sedatif dan analgesik pada pasien pasca kraniotomi berdasarkan jenis obat sedatif dan analgesik.

$$\% \text{ penggunaan obat} = \frac{n}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan :

n : Jumlah pasien yang menggunakan obat sedatif dan analgesik berdasarkan jenisnya

$\sum N$: Jumlah keseluruhan pasien

3. Mengetahui tingkat nyeri dan kedalaman sedasi pasien pasca kraniotomi. Pengukuran kedalaman sedasi pasien diukur menggunakan instrumen *Richmond agitation-sedation scale* (RASS) dan tingkat nyeri yang diukur dengan *Visual Analog Scale* (VAS) dan *Critical Care Pain Observation Tool* (CPOT).
4. Mengevaluasi ketepatan penggunaan obat meliputi jenis dan dosis obat sedatif dan analgesik pada pasien pasca kraniotomi.

3.9 Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik penelitian (*Ethical Clearance*) dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dalam surat keputusan yang bernomor 4267/UN26.18/PP.05.02/2022 dan Izin penelitian dari Komisi Etik Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung dalam surat keputusan yang bernomor 420/35590/VII.01/10.26/XII/2022.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 50 regimen analgesik dan 27 regimen sedatif pada 25 pasien pasca kraniotomi di *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek Periode Desember 2022 – Februari 2023 dapat disimpulkan bahwa:

1. Gambaran penggunaan analgesik pada pasien pasca kraniotomi di *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Periode Desember 2022 – Februari 2023 merupakan kombinasi parasetamol dengan fentanyl sebanyak 25 pasien (100%). Penggunaan sedatif pada penelitian ini yang paling banyak digunakan adalah dexmedetomidin sebagai regimen sedatif tunggal pada 21 pasien (84%). Kemudian penggunaan midazolam sebagai regimen sedatif tunggal pada 2 pasien (8%) dan penggunaan kombinasi midazolam dengan dexmedetomidin pada 2 pasien (8%).
2. Hasil pengukuran tingkat nyeri pada pasien pasca kraniotomi di *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Periode Desember 2022 – Februari 2023 sebelum mendapatkan terapi diukur menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS), didapatkan sebagian besar pasien mempunyai tingkat nyeri sedang dengan skor VAS 4-6 sebanyak 6 pasien (64%). Kemudian diikuti tingkat nyeri ringan dengan VAS 1-3 sebanyak 4 pasien (16%) dan tingkat nyeri berat dengan VAS 7-10 sebanyak 3 pasien (12%). Terdapat juga pasien yang tidak merasakan nyeri sebanyak 2 pasien (8%) dengan skor VAS 0. Hasil pengukuran nyeri setelah terapi diukur dengan *Critical Care Pain Observation Tool* (CPOT) didapatkan sebagian besar mempunyai tingkat nyeri sedang dengan skor CPOT 3-4 sebanyak 13 pasien (52%). Kemudian diikuti dengan tingkat nyeri berat dengan skor CPOT 5-8 sebanyak 8 pasien (32%) dan tingkat

nyeri ringan dengan skor CPOT 0-2 sebanyak 4 pasien (16%). Pengukuran kedalaman sedasi menggunakan *Richmond Agitation Sedation Scale* (RASS) didapatkan sebagian besar pasien tenang dan terjaga dengan skor RASS 0 pada 13 pasien (52%). Kemudian diikuti pasien dalam kondisi *restless* dengan skor RASS 1 pada 4 pasien (16%), pasien agitasi ringan dengan skor RASS 2 pada 4 pasien (16%) dan pasien sedasi dalam dengan skor RASS -4 pada 3 pasien (12%). Pasien kondisi *drowsy* paling sedikit dengan skor RASS -1 pada 1 pasien (4%).

3. Hasil evaluasi ketepatan pemberian analgesik dan sedatif pasien pasca kraniotomi di *Intensive Care Unit* (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek Periode Desember 2022 – Februari 2023, didapatkan ketidaktepatan dalam jenis obat dan dosis obat. Kategori jenis obat yang tidak tepat sebelum terapi menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS) sebanyak 6 analgesik (24%) dan setelah terapi menggunakan *Critical Care Pain Observation Tool* (CPOT) sebanyak 4 analgesik (16%) dan tidak tepat jenis sedatif sebanyak 2 sedatif (8%). Kategori dosis obat yang tidak tepat sebanyak 2 analgesik (4%) dan 3 sedatif (11,1%).

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran kepada berbagai pihak melalui penelitian ini. Adapun saran sebagai berikut:

1. Bagi tenaga kesehatan

Bagi para dokter spesialis, dokter umum, apoteker, perawat dan tenaga kesehatan lainnya sekiranya dapat lebih memperhatikan pemilihan penggunaan obat sedatif dan analgesik berdasarkan pedoman serta pengukuran tingkat nyeri menggunakan *Critical Care Pain Observation Tool* (CPOT) dan kedalaman sedasi menggunakan *Richmond Agitation Sedation Scale* (RASS) ataupun instrumen lainnya.

2. Bagi rumah sakit

Bagi rumah sakit, diharapkan dapat membuat Panduan Praktik Klinis (PPK) dan Panduan Diagnosis dan Terapi (PDT) penggunaan obat sedatif dan analgesik secara khusus demi meminimalisir terjadinya perbedaan persepsi terkait penggunaan sedatif dan analgesik.

3. Bagi peneliti lain

Peneliti berikutnya diharapkan dapat menilai kedalaman sedasi dengan pengukuran berulang selama pasien dirawat, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih baik mengenai kondisi sedasi pasien saat menerima perawatan di *Intensive Care Unit* (ICU).

DAFTAR PUSTAKA

- Aberg JA, Lacy C, Amstrong L, Goldman M, Lance L. 2012. *Drug Information Handbook 21th Edition, American Pharmacist Association*. 12(1).
- Almutairi AM, Pandaan IN, Alsufyani AM, Almutiri DR, Alhindi AA & Alhusseinan KS. 2022. Managing patients' pain in the intensive care units nurses' awareness of pain management. *Saudi Medical Journal*, 43(5), 514–521.
- Aprilia N. 2022. Prinsip tujuh benar pemberian obat : suatu studi kasus seven rights of medication administration : a case study. *JIM Fkep*, 1(3), 1–8.
- Atmaja DS & Rahmadina A. 2019. Penggunaan obat rasional (por) dalam swamedikasi pada tenaga kesehatan di stikes sari mulia banjarmasin. *Jurnal Pharmascience*, 5(2), 109–116.
- Bahrudin M. 2017. Patofisiologi nyeri (pain). *Saintika Medika*, 13(1), 7.
- Baratta JL, Schwenk ES & Viscusi ER. 2014. Clinical consequences of inadequate pain relief. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 134, 15S–21S.
- Barr J, Fraser GL, Puntillo K, Ely EW, Gélinas C, Dasta JF, *et al.* 2013. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Critical Care Medicine*, 41(1), 263–306.
- Benahmed CA, Plaisant F, Riche B, Rabilloud M, Canat G, Paret N, *et al.* 2019. Postsurgery analgesic and sedative drug use in a French neonatal intensive care unit: A single-center retrospective cohort study. *Archives de Pédiatrie*, 26(3), 145–150.
- Buang SS, Haspani MS. 2012. Risk factors for neurosurgical site infections after a neurosurgical procedur: A prospective observational study at Hospital Kuala Lumpur. *Medical Journal of Malaysia*, 67(4), 393–398.
- Buerki RA, Horbinski CM, Kruser T, Horowitz PM, James CD, & Lukas RV. 2018. An overview of meningiomas. *Future Oncology*, 14(21), 2161–2177.
- Deli H, Arifin MZ & Fatimah S. 2017. Perbandingan pengukuran status sedasi richmond agitation sedation scale (RASS) dan ramsay sedation scale (RSS) pada pasien gagal nafas terhadap lama weaning ventilator di GICU RSUP dr.Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Riset Kesehatan*, 6(1), 32.

- Devlin JW, Skrobik Y, Gélinas C, Needham DM, Slooter AJC, Pandharipande P, *et al.* 2018. Clinical practice guidelines for the prevention and management of pain, agitation/sedation, delirium, immobility, and sleep disruption in adult patients in the ICU. *Critical Care Medicine* (Vol. 46, Issue 9).
- Diana K, Kumala A, Nurlin N & Tandah MR. 2021. Evaluasi penggunaan obat berdasarkan indikator persepan dan pelayanan pasien di rumah sakit tora belo. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 7(1SI), 13.
- Dickerson RN & Buckley CT. 2021. Impact of propofol sedation upon caloric overfeeding and protein inadequacy in critically ill patients receiving nutrition support. *Pharmacy*, 9(3), 121.
- Drugs.com. 2023. *Dexmedetomidin*. Diakses online pada : <https://www.drugs.com/mtm/dexmedetomidine.html>.
- Dunn LK, Naik BI, Nemergut EC & Durieux ME. 2016. Post-craniotomy pain management: beyond opioids. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 16(10).
- Farastuti D & Windiastuti E. 2016. Penanganan nyeri pada keganasan. *Sari Pediatri*, 7(3), 153.
- Gaghauna EE.M, Santoso BR. 2022. Hubungan pengkajian nyeri menggunakan cpot terhadap perubahan status hemodinamik pada pasien di icu. *Dinamika Kesehatan: Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*, 12(2), 548–558.
- Haldar R, Kaushal A, Gupta D, Srivastava S & Singh PK. 2015. Pain following craniotomy: reassessment of the available options. *BioMed Research International*.
- Hanak BW, Walcott BP, Nahed BV, Muzikansky A, Mian MK, Kimberly WT & Curry WT. 2014. Postoperative intensive care unit requirements after elective craniotomy. *World Neurosurgery*, 81(1), 165–172.
- Hariharan U & Garg R. 2017. Sedation and analgesia in critical care. *Journal of Anesthesia & Critical Care: Open Access*, 7(3), 1–6.
- Hernández-Avalos I, Mota-Rojas D, Mendoza-Flores JE, Casas-Alvarado A, Flores-Padilla K, Miranda-Cortes AE, *et al.* 2021. Nociceptive pain and anxiety in equines: physiological and behavioral alterations. *Veterinary World*, 14(11), 2984–2995.
- Iklina N, Mediani HS & Prawesti A. 2019. Pengkajian dan manajemen nyeri di ruang intensif. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 3(1), 11–24.
- Iturri F, Valencia L, Honorato C, Martínez A, Valero R, & Fàbregas. 2020. Concept and strategies for prevention and treatment of pain. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación (English Edition)*, 67(2), 90–98.

- Jacq G, Melot K, Bezou M, Foucault L, Courau CJ, Cavelot S, *et al.* 2018. Music for pain relief during bed bathing of mechanically ventilated patients: A pilot study. *PLoS ONE*, 13(11), 1–17.
- Jioe HS. 2018. Penilaian nyeri di ruang perawatan intensif. *Anesthesia & Critical Care*. 36(1), 26–34.
- Jones J, Sim T, Hughes J. 2017. Pain assessment of elderly patients with cognitive impairment in the emergency department: implications for pain management—a narrative review of current practices. *Pharmacy*, 5(2), 30.
- Kapur BM, Lala PK & Shaw JLV. 2014. Pharmacogenetics of chronic pain management. *Clinical Biochemistry*, 47(13–14), 1169–1187.
- Keogh SJ, Long DA & Horn DV. 2015. Practice guidelines for sedation and analgesia management of critically ill children: A pilot study evaluating guideline impact and feasibility in the PICU. *BMJ Open*, 5(3), 1–9.
- Khany JZ, Jamal F & Hidayat, I. 2014. Luaran pasien cedera kepala berat yang dilakukan operasi kraniotomi evakuasi hematoma atau kraniektomi dekompresi di RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. *Jurnal Neuroanestesi Indonesia*, 3(1), 8–14.
- Kinanti AC & Sekar AS. 2022. Application of airway management in patients post craniotomy. *Jurnal Inovasi Penelitian* 3(4), 5815–5820.
- Kurnia A., Agus SL, Muharam NN. 2021. Evaluasi penggunaan analgetik pasca bedah apendisitis di rawat inap rsup fatmawati jakarta. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences, April 2021*, 14–20.
- Lee JM, Park Y, Park JM, Park HJ, Bae JY, Seo SY, *et al.* 2022. New sedatives and analgesic drugs for gastrointestinal endoscopic procedures. *Clinical Endoscopy*, 1–7.
- Lutman B, Bloom J, Nussenblatt B. & Romo V. 2018. A contemporary perspective on the management of post-craniotomy headache and pain. *Current Pain and Headache Reports*, 22(10).
- Lydia NP & Suryaningsih NPA. 2021. Rasionalitas penggunaan analgesik dalam swamedikasi nyeri di Kota Denpasar. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 5(1), 66–73.
- Mankowitz SL, Regenber P, Kaldan J & Cole JB. 2018. Ketamine for rapid sedation of agitated patients in the prehospital and emergency department settings: a systematic review and proportional meta-analysis. *Journal of Emergency Medicine*, 55(5), 670–681.
- Mardhiyah T, Cholid MM & Yusuf M. 2021. Studi retrospektif: profil penggunaan obat analgesik pada pasien pascatonsilektomi di Departemen SMF THT-KL RSUD Dr. Soetomo Surabaya Tahun 2015-2016. *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)*, 13(1), 1–14.

- Masturoh I & Anggita NT. 2018. Rancangan atau Desain Penelitian. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. hlm 128.
- Marihot Y, Sari S & Endang A. 2022. Perspektif metode penelitian kualitatif. *Metode penelitian kualitatif & kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu. hlm 249.
- Millizia A. 2018. Sedasi dan analgesia di ruang perawatan intensif. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*, 1(2), 89–99.
- Morelli A, Sanfilippo F, Arnemann P, Hessler M., Kampmeier TG, D'Egidio A, *et.al.* 2019. The effect of propofol and dexmedetomidine sedation on norepinephrine requirements in septic shock patients: A crossover trial. *Critical Care Medicine*, 47(2), 89–95.
- Nita NVN. 2017. Farmakologi. Jakarta: *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*. hlm 14, 39, 63.
- Nugroho RK, Aisyahani, Leksana E, PJ. 2018. Efek pemberian midazolam atau propofol terhadap lama penggunaan. *Jurnal Anestesiologi Indonesia*, 10(1), 1–7.
- Nuraeni A, Yanti I, Warya A, Priambodo AP. 2016. Gambaran tingkat nyeri pasien pasca operasi jantung di ruang intensif jantung rs x bandung. *Jurnal Keperawatan 'Aisyiyah*, (1), 37–44.
- Pranata W. 2021. Hubungan pengukuran richmond agitation sedation scale (RASS) dengan keberhasilan weaning ventilator di ruang intensif UPTD. RSUD Bali Mandara Provinsi Bali. *Journal Center of Research Publication in Midwifery and Nursing*, 5(1), 36–45.
- Pratama RA, Laksono BH & Fatoni AZ. 2020. Manajemen nyeri akut pasca-kraniotomi. *Journal of Anaesthesia and Pain*, 1(3), 28–38.
- Prawesti PA, Ibrahim K & Nursiswati N. 2016. Pengkajian nyeri pada pasien kritis dengan menggunakan critical pain observation tool (CPOT) di intensive care unit (ICU). *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 4(2), 162–169.
- Priyono. 2014. Teknik penarikan sampel. T. Dalam: Chandra. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Sidoarjo: Zifatama publishing. hlm 118.
- Puntillo KA, Max A, Timsit JF, Vignoud L, Chanques G, Robleda G, *et al.* 2014. Determinants of procedural pain intensity in the intensive care unit: the europain® study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 189(1), 39–47.
- Rachmaputri J, Kusumawati NR. 2015. Angka kematian pasien kraniotomi di icu dan hcu rsup dr. Kariadi. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 4(4), 112254.
- Ramadani L, Hidayat N, Fauzia D. 2017. Gambaran penggunaan analgetik pada pasien rawatan intensif di rsud arifin achmad provinsi riau periode januari-

desember 2015. *Jom Fk*, 4(2), 1–2.

Rasheed AM, Amirah MF, Abdallah M, Parameaswari IM & Alharthy A. 2019. Ramsay sedation scale and richmond agitation sedation scale: a cross-sectional study. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 38(2), 90–95.

Reade MC & Finfer S. 2014. Sedation and delirium in the intensive care unit. *New England Journal of Medicine*, 370(5), 444–454.

Riskesdas. 2018. Hasil riset kesehatan dasar. Jakarta: *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9). hlm 115–116.

Santos CMT, Pereira CU, Chaves PHS, Tôrres PTRL, Oliveira DM & Rabelo N N. 2021. Options to manage postcraniotomy acute pain in neurosurgery: no protocol available. *British Journal of Neurosurgery*, 35(1), 84–91.

Setianingsih S & Septiyana R. 2020. Studi deskriptif penerapan prinsip “enam tepat” dalam pemberian obat. *NURSCOPE: Jurnal Penelitian dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan*, 6(2), 88.

Seo Y, Lee HJ, Ha EJ, Ha TS. 2022. 2021 KSCCM clinical practice guidelines for pain, agitation, delirium, immobility, and sleep disturbance in the intensive care unit. *Acute and Critical Care*, 37(1), 1–25.

Severgnini P, Pelosi P, Contino E, Serafinelli E, Novario R & Chiaranda M. 2016. Accuracy of critical care pain observation tool and behavioral pain scale to assess pain in critically ill conscious and unconscious patients: prospective, observational study. *Journal of Intensive Care*, 4(1), 1–8.

Shetty RM, Bellini A, Wijayatilake DS, Hamilton MA, Jain R, Karanth S, *et al.* 2018. BIS monitoring versus clinical assessment for sedation in mechanically ventilated adults in the intensive care unit and its impact on clinical outcomes and resource utilization. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.

Siahaya N, Huwae LBS, Angkejaya OW, Bension JB & Tuamelly J. 2020. Prevalensi kasus cedera kepala berdasarkan klasifikasi derajat keparahannya pada pasien rawat inap di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon Pada Tahun 2018. *Molucca Medica*, 12, 14–22.

Sipahutar LRB, Ompusunggu HES & Napitupulu RR.J. 2021. Gambaran penggunaan obat analgetik secara rasional dalam swamedikasi pada masyarakat PKS Balam, Desa Balai Jaya KM. 31 Kecamatan Balam Sempurna, Kabupaten Rokan Hilir, Riau. *Nommensen Journal of Medicine*, 6(2), 53–57.

Suciati HW, Setiawati MCN. 2021. Gambaran penggunaan analgetika pada operasi orthopedi di instalasi bedah sentral rsud dr loekmono hadi kudus. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 7(2), 202–207.

Sudjud RW & Yulriyanita B. 2014. Sedasi dan analgesia di ruang rawat intensif.

Anesthesia & Critical Care, 221–233.

Suhandoko, Pradian E & Maskoe TT. 2014. Reliabilitas dan validitas penilaian skala sedasi richmond agitation sedation scale (RASS) dan ramsay pada pasien kritis dengan ventilasi mekanik di ruang perawatan intensif. *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 2(3), 186–193.

Sumardi FS , Hamzah, Rahardjo S & Tatang B. 2018. Tatalaksana kraniektomi dekompresif pada pasien cedera otak traumatik berat yang disertai peningkatan tekanan tinggi intrakranial menetap. *Jurnal Neuroanestesi Indonesia*, 7(3), 185–197.

Tanriono C, Lalenoh DC & Laihad ML. 2017. Profil pasien pasca kraniotomi di ICU RSUP Prof. Dr. RD. Kandou. *Jurnal EClinic*, 5(2), 275–278.

Taran Z, Namadian M, Faghihzadeh S & Naghibi T. 2019. The effect of sedation protocol using richmond agitation sedation scale (RASS) on some clinical outcomes of mechanically ventilated patients in intensive care units: a randomized clinical trial. *Journal of Caring Sciences*, 8(4), 199–206.

Temesgen N, Chekol B, Tamirie T, Eshetie D, Simeneh, N & Feleke A. 2021. Adult sedation and analgesia in a resource limited intensive care unit – a systematic review and evidence based guideline. *Annals of Medicine and Surgery*.

Valentino A, Endriani R, Ameini F. 2021. Gambaran kejadian pneumonia pada pasien pasca kraniotomi di ruang rawat intensif rsud arifin achmad provinsi riau periode januari 2015 sampai desember 2019. *Jurnal Ilmu Kedokteran*, 14(2), 111.

Wahyuningsih I. 2019. Sensitivitas dan spesifisitas critical care pain observational tool (CPOT) sebagai instrumen nyeri pada pasien kritis dewasa paska pembedahan dengan ventilator. *Jurnal Keperawatan BSI*, 7(1), 25–31.

Widodo U. 2014. Nyeri, agitasi dan delirium pada pasien kritis. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 1(3), 51–55.

Widyastuti Y, Sari D & Atmojo DD. 2016. Agitasi pasca anestesi dengan agen sevoflurane. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 3(2), 65–70.

Wijaya MP & Aryabiantara IW. 2019. Insiden delirium berdasarkan skor cam-icu pada pasien dengan ventilator di ruang terapi intensif RSUP Sanglah Denpasar Periode Januari 2017 – Maret 2017. *Jurna Medika Udayana*, 8(8), 1–7.