

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metode ERACS dan Non-ERACS

2.1.1 Definisi ERACS

Enhanced Recovery After Cesarean Surgery merupakan suatu pendekatan komprehensif yang menggabungkan berbagai metode dan melibatkan berbagai disiplin ilmu dalam perawatan pasien pasca operasi. Pendekatan ini didasarkan pada bukti ilmiah yang kuat dan bertujuan untuk meningkatkan kualitas pemulihan pasien. Konsep ERACS pertama kali diperkenalkan oleh sekelompok ahli bedah dari Eropa Utara yang ingin menemukan cara terbaik untuk merawat pasien yang menjalani operasi pengangkatan sebagian usus besar. Konsep ERACS pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Henrik Kehlet pada tahun 1997. Melalui penelitiannya pada pasien lansia yang menjalani operasi pengangkatan sebagian usus besar, beliau menemukan bahwa dengan pendekatan multimodal, waktu pemulihan pasien dapat secara signifikan dipersingkat. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pasien dapat pulang dalam waktu dua hari, jauh lebih cepat dibandingkan waktu pemulihan normal yang umumnya mencapai dua minggu. Kehlet berargumen bahwa meskipun tidak ada satu intervensi tunggal yang dapat sepenuhnya menghilangkan risiko komplikasi pasca operasi, namun kombinasi berbagai intervensi yang dilakukan secara terkoordinasi sebelum, selama, dan setelah operasi dapat secara signifikan mengurangi risiko tersebut (Bernolian *et al.*, 2021). Tujuan dari metode ERACS ini adalah (Nisak *et al.*, 2023)

1. Agar mobilitas dan proses penyembuhan persalinan dapat tercapai pasien bisa mobilisasi lebih cepat, bisa bergerak lebih awal, nyeri minimal pasti lebih nyaman.
2. Mengurangi resiko infeksi nosokomial
3. Biaya minimal
4. Kelebihan Metode ERACS
5. Meningkatkan kepuasan dan kenyamanan pasien

6. Berkurangnya komplikasi dan durasi rawat inap

2.1.2 Definisi Non-ERACS

Pendekatan non-ERACS (Enhanced Recovery After Cesarean) merupakan metode konvensional yang tidak melibatkan strategi pemulihan terpadu dan multimodal. Dalam metode ini, penanganan pasca operasi dilakukan secara pasif, berdasarkan pengalaman klinis tradisional dan belum menggunakan bukti ilmiah secara sistematis .

2.1.3 Sectio Caesarea

Dalam penelitian Hartono, SC adalah prosedur bedah yang melibatkan pembuatan sayatan pada dinding perut dan rahim untuk mengeluarkan bayi. Meskipun menjadi metode persalinan yang umum, operasi caesar tetap dikategorikan sebagai tindakan bedah mayor. Umumnya, prosedur ini dilakukan dengan memberikan anestesi sehingga ibu tetap sadar selama operasi, kecuali dalam kondisi darurat yang memerlukan tindakan segera (Nisak et al., 2023).

Jenis-jenis *Sectio Caesarea* antara lain:

1) Seksio Sesarea Primer (Elektif)

Seksio sesarea primer merujuk pada prosedur persalinan melalui operasi seksio sesar yang telah direncanakan sebelumnya, yaitu sebelum onset persalinan.

2) Seksio Sesarea Sekunder

Seksio sesarea sekunder terjadi ketika seorang ibu telah memulai proses persalinan pervaginam, namun persalinan tidak menunjukkan kemajuan atau mengalami komplikasi. Dalam situasi ini, keputusan untuk melakukan operasi seksio sesar diambil oleh dokter.

3) Seksio Sesarea Ulang

Seksio sesarea ulang adalah prosedur di mana seorang ibu yang memiliki riwayat persalinan seksio sesar pada kehamilan sebelumnya, kembali menjalani operasi seksio sesar pada kehamilan berikutnya.

4) Seksio Sesarea Histerektomi

Seksio sesarea histerektomi adalah tindakan histerektomi (pengangkatan rahim) yang dilakukan segera setelah persalinan melalui seksio sesar,

berdasarkan indikasi medis tertentu.

5) Operasi Porro

Operasi Porro adalah prosedur histerektomi yang dilakukan secara langsung ketika janin telah meninggal di dalam uterus dan tidak memungkinkan untuk dikeluarkan melalui kavum uteri.

2.1.4 Metode atau cara kerja ERACS

Terdapat 3 elemen dalam penerapan ERACS, yaitu persiapan preoperatif, perawatan intraoperatif, dan perawatan post operatif (Mustafa et al., 2023).

a) Antenatal Care

Program ERACS mensyaratkan adanya edukasi dan konseling yang komprehensif untuk menjamin keberhasilannya. Proses edukasi ini meliputi penyampaian informasi detail mengenai prosedur operasi, harapan selama pembedahan, rencana pengelolaan nyeri, tujuan pemberian nutrisi, serta pentingnya mobilisasi dini. Selain itu, pasien juga diberikan informasi mengenai gizi bagi ibu hamil dan menyusui, perkiraan lama perawatan, dan kriteria kepulangan. Sebagai bagian dari protokol kesehatan, pasien wajib menjalani tes PCR Swab sebelum operasi.

b) Ruang Rawat Inap

- a. Sebelum dilakukan induksi anestesi, pasien wajib berpuasa selama 6 hingga 8 jam untuk makanan padat dan 2 jam untuk cairan bening. Untuk mengurangi rasa haus, lapar, dan kecemasan sebelum operasi regional blok bidang transversus abdominis plane (TAP), blok quadratus lumborum (QLB), pasien diperbolehkan mengonsumsi minuman berkalori tinggi hingga 2 jam sebelum prosedurr.
- b. Pasien melakukan pembersihan kulit dengan sabun antiseptik, dengan penekanan pada area yang akan dilakukan insisi bedah.
- c. Berikan preparat ranitidin atau omeprazol dalam bentuk kapsul 2 jam sebelum prosedur operasi dimulai.

c) Perawatan Intraoperatif

- 1) Selama bayi berada di ruang operasi, suhu ruangan harus dijaga konsisten pada kisaran 22-23°C. Untuk mencegah terjadinya hipotermia

pada pasien, terapkan sistem pemanasan aktif dengan menggunakan penghangat infus atau cairan hangat. Pada pasien wanita yang menjalani persalinan *caesar*, hipotensi akibat vasodilatasi perifer sering terjadi. Oleh karena itu, fenilefrin merupakan vasopressor pilihan untuk mengatasi hipotensi yang disebabkan oleh anestesi neuraksial. Infus fenilefrin diberikan dengan dosis awal 50 mcg/menit, diencerkan dalam 2liter kristaloid. Jika diperlukan, norepinefrin dengan dosis rendah dapat menjadi alternatif.

- 2) Pasien diberikan anestesi spinal dengan menggunakan larutan bupivakain 0,5% dosis rendah, fentanyl, dan morfin. Obat-obatan tersebut disuntikkan melalui jarum spinal 27G dengan introduser. Sebelumnya, pastikan ujung jarum telah mencapai ruang subarachnoid dengan melakukan barbotage sebanyak 1-2 kali saat injeksi obat anestesi lokal.
- 3) Pasien diberikan terapi analgesik awal berupa pemberian paracetamol intravena bolus dan obat *nonsteroidal anti-inflammatory drugs* (NSAID) segera setelah kelahiran bayi. Sebagai pertimbangan tambahan untuk manajemen nyeri pasca operasi, dapat dipertimbangkan penggunaan teknik anestesi regional seperti infiltrasi lokal kontinu pada luka insisi atau blok saraf regional seperti blok transversus abdominis plane (TAP) atau blok quadratus lumborum (QLB).
- 4) Untuk mencapai kontraksi uterus yang optimal dan meminimalkan efek samping, pasien diberikan uterotonika dengan dosis terendah yang efektif. Sebagai profilaksis perdarahan pasca persalinan, diberikan infus oksitosin dengan dosis rendah 15-18 IU/jam. Dosis rendah ini dipilih untuk mengurangi risiko terjadinya efek samping seperti hipotensi dan iskemia miokard.
- 5) Sebelum memulai prosedur operasi, dokter spesialis obstetri dan ginekologi (SpOG) menginformasikan kepada dokter spesialis anak mengenai rencana penundaan pemotongan tali pusat selama 30 hingga 60 detik. Perawat bayi diminta untuk mempersiapkan handuk besar yang hangat sebagai bagian dari persiapan.

- 6) Prosedur penundaan pemotongan tali pusat dilakukan pada bayi yang lahir dalam kondisi sehat dan cukup bulan. Perawat anak secara aktif menghitung dan mengumumkan setiap interval 15 detik hingga mencapai durasi 60 detik untuk memastikan pelaksanaan prosedur sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
- 7) Dokter spesialis obstetri dan ginekologi serta dokter spesialis anak berhak memutuskan untuk segera melakukan penjepitan tali pusat jika setelah 20 detik bayi tidak menunjukkan respon dan membutuhkan tindakan ventilasi tekanan positif.
- 8) Setelah prosedur penjepitan tali pusat selesai, bayi segera dipindahkan ke bawah pengawasan dokter spesialis anak untuk melanjutkan tindakan resusitasi jika diperlukan. Durasi penundaan pemotongan tali pusat dicatat secara detail dalam catatan medis bayi.
- 9) Inisiasi menyusui dini (IND) dilakukan pada ibu dalam kondisi stabil dan bayi yang baru lahir dalam keadaan sehat selama periode 30 hingga 60 menit. Kontak kulit langsung antara ibu dan bayi segera setelah kelahiran terbukti efektif dalam meningkatkan frekuensi dan durasi menyusui. Selain itu, praktik ini juga berkontribusi dalam mengurangi tingkat kecemasan dan depresi pasca persalinan pada ibu.

d) Perawatan Post Operatif SC

- a) Jika kondisi pasien baik dan tidak terdapat keluhan mual atau muntah dalam jangka waktu 0-30 menit setelah operasi, maka dapat diberikan cairan bening.
- b) Terapi analgesik multimodal (penghemat opioid) dengan kombinasi paracetamol dan obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS) direkomendasikan. Meskipun morfin merupakan standar emas dalam pengelolaan nyeri selama dan setelah operasi *caesar*, penggunaan kombinasi analgesik dengan mekanisme kerja berbeda dianggap lebih efektif.
- c) Mobilisasi dini dimulai sejak pasien berada di ruang perawatan. Aktivitas ini terbukti efektif dalam meningkatkan fungsi paru, meningkatkan sensitivitas tubuh terhadap insulin, mengurangi risiko

terjadinya pembekuan darah (tromboemboli), serta mempercepat proses pemulihan sehingga pasien dapat lebih cepat pulang. Tingkatan mobilisasi dimulai dari posisi duduk bersandar di tempat tidur secara bertahap hingga berjalan, dengan durasi yang ditentukan untuk setiap tingkatan.

- d) Pelepasan kateter urin dini, paling lambat 6 jam setelah prosedur, merupakan tindakan yang sangat dianjurkan untuk mengurangi risiko terjadinya infeksi saluran kemih.
- e) Jika pasien mengalami nyeri tembus, maka akan diberikan terapi tambahan berupa opioid intravena, seperti petidin.
- f) Pasien dianjurkan untuk memulai asupan makanan secara oral sesegera mungkin, yaitu 4 jam setelah tindakan. Pemberian nutrisi oral dini ini bertujuan untuk merangsang fungsi usus, mempercepat proses penyembuhan luka, menurunkan risiko infeksi serius (sepsis), mengurangi durasi pemberian nutrisi melalui selang, dan memperpendek masa perawatan di rumah sakit

2.1.5 Kontra dan Indikasi ERACS

1. Kontra Indikasi

Salah satu dampak negatif dari operasi caesar adalah nyeri yang lebih intens pada area perut yang dibedah. Berdasarkan penelitian, tingkat nyeri yang dialami oleh ibu yang melahirkan secara caesar sekitar 27,3%, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan ibu yang melahirkan secara normal (sekitar 9%). Selain nyeri, operasi caesar juga dapat menyebabkan komplikasi seperti infeksi puerperal, yang ditandai dengan demam dan peradangan pada organ reproduksi. Dalam beberapa kasus, infeksi ini dapat berkembang menjadi kondisi yang lebih serius seperti peritonitis (peradangan pada lapisan perut) atau sepsis (infeksi yang menyebar ke seluruh tubuh) (Nisak et al., 2023).

2. Indikasi ERACS

Enhanced Recovery After Cesarean Surgery (ERACS) adalah Program cepat pemulihan setelah operasi *caesar* yang berupa serangkaian perawatan mulai dari persiapan perioperative,

intraoperative dan perawatan post operative sampai pemulangan pasien. ERACS merupakan pendekatan multidisiplin untuk mengoptimalkan manajemen perioperatif dan hasil operasi. ERACS bertujuan mengurangi respon stres bedah, meningkatkan pemulihan fungsional dan mempercepat pemulihan (Prayanangga et al., 2022).

Metode tersebut berguna untuk meningkatkan kontrol nyeri dan mengurangi mual dan muntah pasca operasi adalah area awal konsentrasi. Dengan begitu, pasien yang telah menjalani operasi bedah tidak perlu perawatan di rumah sakit lebih lama. Metode tersebut diterapkan untuk wanita yang melahirkan melalui operasi caesar pada tahun 2018. Hal tersebut bertujuan agar ibu yang baru saja melahirkan bisa cepat pulih dan dapat berfokus untuk merawat bayi. Pada metode ERACS, pemeriksaan sebelum operasi bisa dilakukan saat usia kehamilan mencapai 10 hingga 20 minggu untuk operasi caesar yang telah dijadwalkan (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Tindakan ini digunakan sebagai salah satu tindakan akhir dari berbagai kesulitan persalinan seperti persalinan lama sampai persalinan macet, rupture uteri iminens, gawat janin, janin besar dan perdarahan setelah melahirkan. Meskipun persalinan SC terkadang berisiko baik bagi ibu maupun janin yang dikandungnya, namun angka kejadian SC terus meningkat di banyak negara termasuk Indonesia.

2.1.6 Perbedaan ERACS dan NON ERACS

Perbedaan utama antara operasi caesar konvensional dan metode *Enhanced Recovery After Cesarean Surgery* (ERACS) terletak pada pendekatan pra, intra, dan pasca operasi. Pada metode ERACS, pasien diberikan edukasi yang lebih komprehensif sebelum tindakan, meliputi informasi mengenai prosedur operasi, manajemen nyeri, inisiasi menyusui dini, dan perawatan pasca operasi. Selain itu, protokol puasa pada metode ERACS juga lebih fleksibel, di mana pasien diperbolehkan mengonsumsi makanan dan minuman hingga beberapa jam sebelum operasi. Penggunaan obat-obatan, manajemen cairan, dan teknik pengendalian suhu tubuh juga diatur secara khusus dalam metode ERACS untuk mempercepat pemulihan pasien (Prayanangga et al., 2022).

2.2 Konsep Nyeri

2.2.1 Definisi Nyeri

Nyeri merupakan gejala paling umum yang membawa pasien mengunjungi dokter dan nyeri hampir selalu merupakan manifestasi dari sebuah proses patologis. Gejala ini mungkin memiliki berbagai penyebab mulai dari kondisi yang relatif jinak hingga cedera akut, iskemia miokard, perubahan degeneratif, atau keganasan (Jamal et al., 2022). Nyeri merupakan suatu pengalaman sensorik dan pengalaman emosional tidak nyaman yang terjadi akibat kerusakan jaringan. Nyeri dapat didefinisikan sebagai suatu keadaan yang kompleks dan sulit dipahami. Nyeri merupakan salah satu mekanisme pertahanan tubuh manusia yang menandakan adanya suatu masalah (Wayan et al., 2023). Nyeri dapat bersifat kronis maupun akut dan dapat bermula diberbagai bagian tubuh. Nyeri merupakan pengalaman manusia yang kompleks dan multidimensi, melibatkan interaksi antara aspek psikologis (emosi, kognitif, perilaku) dan fisiologis. Nyeri dapat didefinisikan sebagai sensasi dan pengalaman emosional yang tidak menyenangkan yang berhubungan dengan kerusakan jaringan aktual atau potensial (KEMENKES 2022). Nyeri pasca SC memiliki karakteristik yang serupa dengan nyeri pasca histerektomi. Mekanisme utama penyebab nyeri adalah trauma jaringan dan respons inflamasi tubuh akibat prosedur pembedahan. Sitokin, sebagai mediator inflamasi, berperan dalam meningkatkan sensitivitas saraf perifer, yang pada akhirnya memperparah persepsi nyeri. Kondisi inflamasi yang menyertai proses persalinan juga dapat memperburuk keadaan ini. Penelitian telah menunjukkan korelasi positif antara kadar sitokin pada luka operasi dengan kebutuhan akan analgesik. (Wayan *et al.*, 2023).

Nyeri post operasi merupakan nyeri akut yang dapat diakibatkan oleh trauma, bedah atau inflamasi, seperti saat sakit kepala, sakit gigi, tertusuk jarum, terbakar, nyeri otot, nyeri saat melahirkan, nyeri sesudah tindakan pembedahan, dan yang lainnya. Nyeri akut terkadang disertai oleh aktivitas system saraf simpatis yang akan memperlihatkan gejalagejala seperti peningkatan tekanan darah, peningkatan respirasi, peningkatan denyut jantung, diaphoresis dan dilatasi pupil. Klien yang mengalami nyeri akut akan memperlihatkan respon emosi dan perilaku seperti menangis, mengerang, kesakitan, mengerutkan wajah atau menyeringai (Prasetyo, 2014)

Menurut Nanda (2013) dalam penelitian (Metasari et al., 2018), klasifikasinya berdasarkan durasi yaitu:

a. Nyeri akut

Karakteristik nyeri akut yang tiba-tiba atau lambat dari intensitas ringan hingga berat dengan akhir yang dapat diantisipasi atau diprediksi. Nyeri akut berlangsung kurang dari 6 bulan. Nyeri akut jika tidak ditangani akan mempengaruhi proses penyembuhan, masa perawatan dan penyembuhan akan lebih lama.

b. Nyeri kronis

Nyeri kronis dirasakan secara tiba-tiba atau lambat dengan intensitas nyeri dari ringan hingga berat, terjadi secara konstan atau berulang tanpa akhir yang dapat diantisipasi atau diprediksi. Nyeri kronis umumnya bersifat menetap, lama dan berlangsung lebih dari 6 bulan.

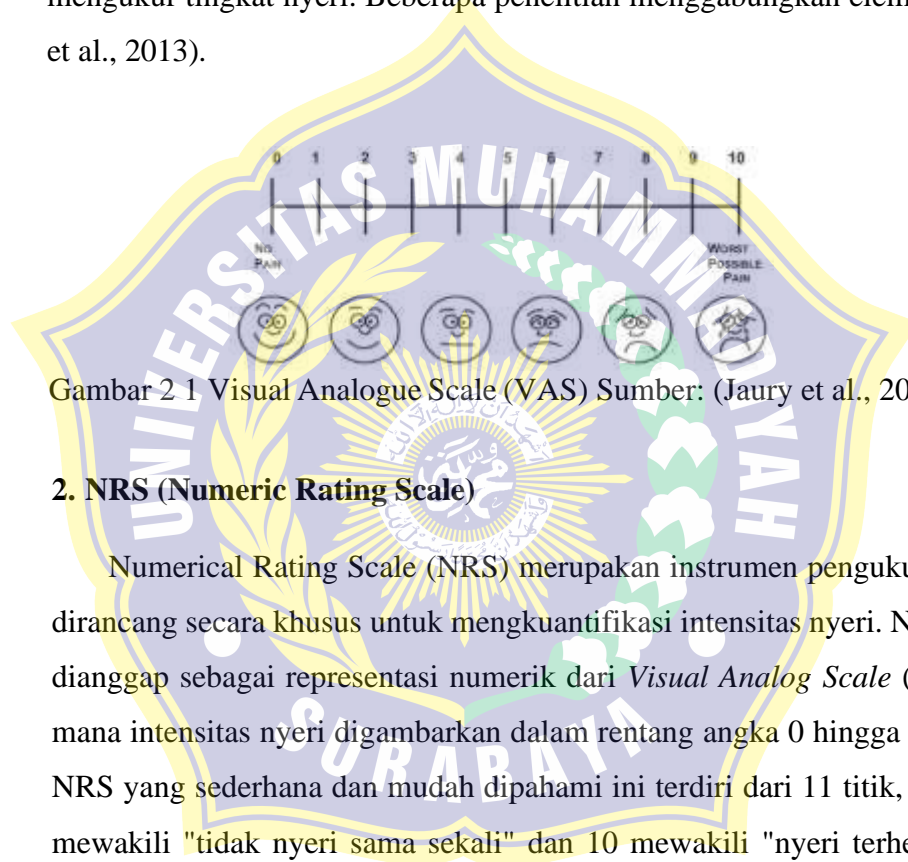
2.2.2 Pengukuran Nyeri

Pengukuran nyeri dengan pendekatan objektif yang paling mungkin adalah menggunakan respon fisiologi tubuh terhadap nyeri itu sendiri, namun pengukuran dengan pendekatan objektif juga tidak dapat memberikan gambaran pasti tentang nyeri itu sendiri (Andarmoyo, 2013). Skala intensitas nyeri yang digunakan peneliti dalam penelitian yaitu *Numeric Rating Scale* (Nisak et al., 2023). Intensitas nyeri merupakan salah satu aspek krusial dalam penilaian nyeri. Pemahaman mendalam mengenai tingkat keparahan nyeri memungkinkan tenaga kesehatan untuk melakukan klasifikasi nyeri secara tepat, memilih jenis analgesik yang sesuai, serta menentukan frekuensi evaluasi ulang. Pendekatan terapeutik yang optimal akan berbeda antara nyeri ringan dan nyeri berat, di mana nyeri berat memerlukan intervensi yang lebih cepat. Bab ini akan mengulas tiga skala pengukuran nyeri yang paling sering digunakan dalam praktik klinis, yaitu Skala Analog Visual (VAS), Skala Numerik (NRS), dan Skala Wajah Wong-Baker.

1. VAS (Visual Analogue Scale)

Nyeri pasca bedah merupakan permasalahan klinis yang signifikan dan sering dijumpai pada pasien pasca operasi. Setiap tindakan bedah menyebabkan kerusakan jaringan yang berujung pada timbulnya nyeri. Nyeri

pasca bedah dapat menghambat proses penyembuhan luka dan memperlambat pemulihan pasien. Salah satu jenis prosedur bedah yang umum dilakukan adalah *Sectio Caesarea*, dengan prevalensi yang cukup tinggi di seluruh dunia. VAS secara luas diakui sebagai instrumen yang paling sensitif dan efisien dalam mengukur intensitas nyeri, baik dalam penelitian maupun praktik klinis. VAS umumnya disajikan dalam bentuk garis horizontal. Dalam perkembangannya, VAS menunjukkan kesamaan dengan *Numeric Rating Scale* (NRS) yang menggunakan skala angka 0-10 untuk mengukur tingkat nyeri. Beberapa penelitian menggabungkan elemen (Jaury et al., 2013).



Gambar 2.1 Visual Analogue Scale (VAS) Sumber: (Jaury et al., 2013)

2. NRS (Numeric Rating Scale)

Numerical Rating Scale (NRS) merupakan instrumen pengukuran yang dirancang secara khusus untuk mengkuantifikasi intensitas nyeri. NRS dapat dianggap sebagai representasi numerik dari *Visual Analog Scale* (VAS), di mana intensitas nyeri digambarkan dalam rentang angka 0 hingga 10. Skala NRS yang sederhana dan mudah dipahami ini terdiri dari 11 titik, dengan 0 mewakili "tidak nyeri sama sekali" dan 10 mewakili "nyeri terhebat yang dapat dibayangkan". NRS sering digunakan dalam evaluasi nyeri, baik sebelum maupun sesudah pemberian terapi. Pengukuran ulang NRS umumnya dilakukan dalam interval waktu 24 jam atau kurang untuk memantau perubahan intensitas nyeri. Nilai NRS dapat disampaikan secara verbal atau visual, dan dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori: nyeri ringan (1-3), nyeri sedang (4-6), dan nyeri berat (7-10). Keunggulan utama NRS adalah kemudahan penggunaannya. NRS dapat diselesaikan dalam waktu yang singkat dan tidak memerlukan pelatihan khusus. Selain itu, NRS

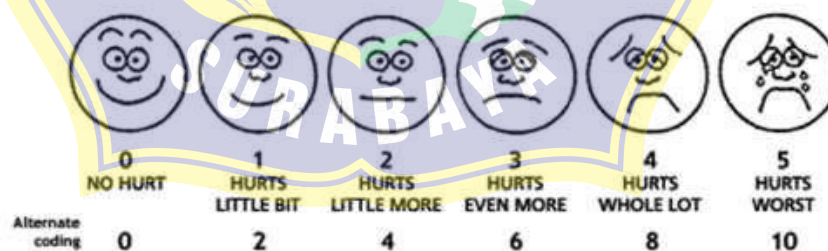
telah terbukti memiliki reliabilitas yang tinggi dan korelasi yang kuat dengan skala pengukuran nyeri lainnya seperti VAS. Oleh karena itu, NRS merupakan alat yang sangat berguna dalam menilai efektivitas berbagai intervensi nyeri (Pinzon, 2016)



Gambar 2 2 Numerical Rating Scale (NRS) Sumber: (Pinzon, 2016)

3. Skala Wajah

Pada populasi anak, skala wajah sering digunakan sebagai alat ukur untuk mengkuantifikasi intensitas nyeri. Skala ini umumnya terdiri dari enam gambar wajah yang menggambarkan spektrum nyeri mulai dari tidak nyeri sama sekali hingga nyeri yang sangat hebat. Untuk meningkatkan keselarasan dengan skala pengukuran nyeri lainnya seperti *Visual Analog Scale* (VAS) dan *Numerical Rating Scale* (NRS), skala wajah ini dapat dimodifikasi menjadi skala 0-10. Setiap gambar wajah pada skala yang telah dimodifikasi akan memiliki nilai numerik yang sesuai, yaitu 0, 2, 4, 6, 8 dan 10 (Rizaldy Taslim Pinzon, 2016).



Gambar 2 3 Skala Wajah Sumber: (Pinzon, 2016)

2.2.3 Manajemen Nyeri

Tujuan adanya manajemen nyeri antara lain mengurangi rasa nyeri yang dirasakan, meningkatkan fungsi bagian tubuh yang sakit. Nyeri dapat ditangani dengan menggunakan manajemen nyeri farmakologi dan non-farmakologi. Manajemen nyeri farmakologi Menghilangkan nyeri dengan pemberian obat-obatan pereda nyeri. Penggunaan pada nyeri sangat hebat dan berkelanjutan. Obat yang digunakan jenis analgesik. terdapat tiga jenis analgetik, Non-narkotika dan *nonsteroidal anti-inflammatory drugs* (NSAID) dapat digunakan untuk nyeri ringan hingga sedang. Obat ini tidak menimbulkan depresi pernapasan. Analgesik narkotik atau opioid diperuntukkan nyeri sedang hingga berat, misalnya pasca operasi. Efek samping obat ini menimbulkan depresi pernapasan, efek sedasi, konstipasi, mual, dan muntah. Obat tambahan dalam jenis sedatif, anti cemas, dan pelemas otot. Obat ini dapat meningkatkan kontrol nyeri dan menghilangkan gejala penyertanya. Obat golongan NSAID, golongan kortikosteroid sintetik, golongan opioid memiliki onset sekitar 10 menit dengan maksimum analgesik tercapai dalam 1-2 jam. Durasi kerja sekitar 6-8 jam (Ahmad et al., 2021).

2.2.4 Mekanisme Nyeri

Mekanisme Nyeri merupakan mekanisme protektif tubuh yang memberikan peringatan terhadap potensi atau adanya kerusakan jaringan. Persepsi sensorik pada nyeri akut timbul akibat stimulasi nosiseptif yang dihantarkan melalui sistem sensorik nosiseptor. Jalur nosiseptif ini dimulai dari perifer, kemudian berlanjut melalui medulla spinalis, batang otak, talamus, hingga mencapai korteks serebri. Ketika terjadi kerusakan jaringan, fungsi sistem nosiseptif mengalami transisi dari peran protektif menjadi fasilitator dalam proses perbaikan jaringan yang mengalami kerusakan.

Nyeri inflamatorik merupakan respons fisiologis yang berperan dalam mempercepat proses reparasi jaringan yang mengalami kerusakan. Terjadi peningkatan sensitivitas nosiseptif, yang mengakibatkan stimulus non-nosiseptif maupun stimulus nosiseptif ringan yang mengenai area inflamasi dapat memicu timbulnya nyeri. Lebih lanjut, nyeri inflamatorik berkontribusi dalam membatasi perluasan kerusakan dan resolusi respons inflamasi.

1. Nosisseptor (reseptor nyeri)

Nosisseptor merupakan reseptor ujung saraf bebas yang tersebar di berbagai jaringan tubuh, termasuk kulit, otot, persendian, visera, dan pembuluh darah. Reseptor-reseptor ini berperan dalam mendeteksi keberadaan stimulus noksius yang berasal dari faktor kimiawi, termal (panas atau dingin ekstrem), maupun mekanis. Dalam kondisi jaringan normal, nosisseptor berada dalam keadaan inaktif hingga terpapar stimulus dengan energi yang memadai untuk melampaui ambang rangsang istirahatnya. Nosisseptor juga berfungsi untuk menghambat transmisi sinyal-sinyal acak (melalui mekanisme skrining) menuju sistem saraf pusat yang berperan dalam interpretasi nyeri.

Neuron nosisseptif membentuk sinaps di kornu dorsalis medula spinalis dengan interneuron lokal dan neuron proyeksi yang mentransmisikan informasi nosisseptif ke pusat-pusat yang lebih superior di batang otak dan talamus. Berbeda dengan reseptor sensorik lainnya, reseptor nyeri tidak menunjukkan kemampuan adaptasi. Ketidakmampuan reseptor nyeri untuk beradaptasi memiliki fungsi protektif, karena kondisi ini memungkinkan individu untuk tetap waspada terhadap kerusakan jaringan yang berkelanjutan. Pasca terjadinya kerusakan, intensitas nyeri awal umumnya minimal. Sensasi nyeri yang berasal dari jaringan akibat iskemia akut berkorelasi dengan laju metabolisme jaringan tersebut. Sebagai ilustrasi, nyeri akibat iskemia otot rangka dapat muncul dalam waktu 15 hingga 20 detik selama aktivitas, sementara pada iskemia kulit, onset nyeri dapat terjadi dalam rentang waktu 20 hingga 30 menit.

2.2.5 Macam-Macam Analgesik

Table 1 Macam-Macam Analgesik yang Digunakan pada Pasien Pasca *Caesarea*
Sumber : (Lukito, 2023) dan (Azizah, 2022)

| Nama Obat | Absorpsi | Distribusi | Metabolisme | Eliminasi | Efek Farmakologi |
|-------------|---|--|--|---|--|
| Paracetamol | Onset: 1 jam Distribusi: 1L/kg Terikat protein: 10-25% | 1 L/kg | Hati (system enzim microsomal); konjugasi asam glukuronat/sulfat) | 1,25-3 jam (remaja) 2-5 jam (anak-anak); 4 jam (bayi) 7 jam (Bayi baru lahir) 2-3 (dewasa) | Paracetamol , yang juga dikenal sebagai acetaminophen , adalah obat yang berfungsi sebagai analgesik (peredam nyeri) dan antipiretik (penurun demam). Obat ini umum digunakan untuk meredakan nyeri ringan hingga sedang serta demam. Paracetamol sering menjadi kandungan dalam obat flu dan pilek, namun juga dapat digunakan sebagai obat tunggal. |
| Ibuprofen | Cepat diserap: 85% Ketersediaan hayati: 80-100% Onset: 30-60 menit Durasi: 4-6 Jam | Terikat protein: 90-99%; konsentrasi >20 mcg/mL Vd: 0,12 L/kg (dewasa); 0,164 L/kg (anak-anak) | Dimetabolisme dengan cepat di hati (terutama oleh substrat CYP2C9; CYP2C19) melalui oksidasi menjadi metabolit tidak aktif | -Waktu paruh: 2-4 jam (dewasa); 1,6 jam (anak usia 3 bulan hingga 1 tahun); 35-51 jam (hari ke-3), 20-33 jam (hari ke-5) -Ekskresi: Urine (50-60%; <10% tidak berubah); sisanya dalam feses dalam waktu 24 jam | Ibuprofen merupakan salah satu jenis obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS). Obat ini bekerja dengan cara menghambat produksi hormon yang memicu peradangan dan nyeri dalam tubuh. Ibuprofen digunakan untuk membantu menurunkan demam dan meredakan nyeri atau peradangan yang disebabkan oleh berbagai kondisi, seperti sakit kepala, sakit gigi, nyeri punggung, radang sendi, kram menstruasi, atau nyeri ringan lainnya. |
| Diklofenak | Kalium Diklofenak: 55% | Diklofenak berdifusi ke dalam dan keluar dari | Metabolit: 4'-hidroksi-, 5'-hidroksi-, 3'-hidroksi-, 4,5- | Diklofenak tidak berubah: ~2 jam Rata rata: 1,9 jam | Diklofenak adalah obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID). Obat ini bekerja dengan |

| | | | | | |
|------------|---|---|--|---|---|
| | | cairan sinovial; tidak diketahui apakah difusi ke dalam sendi berperan dalam efektivitas diklofenak | dihidroksi- dan 3'-hidroksi-4'-metoksi diklofenak Pembentukan 4'-hidroksi-diklofenak terutama dimediasi oleh CYP2C9 | Zipor: 1,07 jam (dewasa); 1,81 (usia 12-17 tahun) | mengurangi zat-zat dalam tubuh yang menyebabkan nyeri dan peradangan. Diklofenak digunakan untuk mengobati nyeri ringan hingga sedang, atau tanda dan gejala osteoarthritis atau artritis reumatoid. |
| Ketorolak | Ketersediaan hayati: 80-100% Permulaan: IM, 10 menit; PO, 30-60 menit Durasi: 4-6 jam (analgesia) Waktu puncak serum: 1-3 menit (IV); 30-60 menit (IM); ~1 jam (PO) Konsentrasi plasma puncak: Bervariasi tergantung dosis dan rute | Terikat Protein: >99% Kapasitas: ~13 L | Dimetabolisme di Hati | Waktu paruh: 2-6 jam Dapat didialisis ya. dengan efek yang tidak diketahui Ekskresi: Urin (91%), Feses (6%) | Ketorolac adalah obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS). Ketorolac dalam sediaan nasal (semprot hidung) digunakan untuk terapi jangka pendek (maksimal 5 hari) pada kasus nyeri dengan intensitas sedang hingga berat. Penggunaan ketorolac mungkin memiliki indikasi lain yang tidak tercantum dalam panduan ini. |
| Dexametaso | Antara beberapa menit hingga beberapa jam tergantung pada indikasi dan rute pemberian | Tekanan Udara: 2L/kg | Di metabolisme di Hati | Waktu paruh: 1,8-3,5 jam (fungsi ginjal normal) Ekskresi: Urine (terutama), feses (minimal) | Deksametason merupakan jenis kortikosteroid yang berfungsi menghambat sekresi mediator inflamasi dalam tubuh. Obat ini diindikasikan untuk penanganan berbagai kondisi peradangan, meliputi gangguan alergi, kelainan dermatologis, kolitis ulseratif, artritis, dan lupus. |

2.2.6 Obat yang Menghambat Sensitisasi Sentral

1) Opioid

Patient-Controlled Analgesia (PCA) intravena merupakan metode pemberian analgesik (opioid) yang memungkinkan pasien untuk mengatur dosis obat secara mandiri sesuai kebutuhan. Fleksibilitas ini memberdayakan pasien dalam mengelola nyeri mereka. Beberapa organisasi kesehatan, seperti American Society of Anesthesiologists, merekomendasikan PCA intravena sebagai opsi utama dalam manajemen nyeri pascaoperasi, khususnya ketika pemberian oral tidak memungkinkan. PCA intravena umumnya dianggap lebih efektif dibandingkan pemberian analgesik intramuskular oleh perawat.

Belakangan ini, pemberian analgesik oral semakin menjadi pilihan yang disukai dibandingkan rute intravena untuk penanganan nyeri pascaoperasi sesar. Studi menunjukkan bahwa analgesik oral tidak kalah efektif dalam meredakan nyeri, bahkan seringkali dikaitkan dengan insiden efek samping yang lebih rendah, seperti mual. Keuntungan tambahan dari pemberian oral meliputi biaya yang lebih ekonomis, peningkatan mobilitas pasien, dan tingkat kepuasan pasien yang lebih tinggi. Meskipun demikian, analgesik oral dengan durasi kerja panjang tidak disarankan untuk diberikan segera setelah prosedur bedah.

2) Antikonvulsan

Gabapentin mungkin lebih efektif pada pasien dengan riwayat nyeri kronis atau penggunaan opioid yang ekstensif. Bahkan, sebuah studi menemukan bahwa dosis gabapentin 900 mg lebih efektif dalam mengurangi nyeri, konsumsi analgesik, serta gejala mual dan muntah pascaoperasi sesar dibandingkan dengan dosis yang lebih rendah. Tinjauan terhadap beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa pemberian gabapentin pra-operasi pada pasien sehat yang menjalani sesar dapat membantu mengurangi nyeri pascaoperasi dengan efikasi setara dengan analgesik non-opioid seperti obat anti-inflamasi non-steroid (OAINS) dan parasetamol. Beberapa penelitian telah membandingkan efektivitas gabapentin dan pregabalin dalam meredakan nyeri pascaoperasi sesar, dengan hasil yang bervariasi.

3) Pregabalin vs Gabapentin

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa pregabalin lebih efektif dalam mengurangi nyeri dan kebutuhan obat penghilang nyeri dibandingkan dengan gabapentin. Namun, penelitian lain menemukan bahwa pregabalin dan gabapentin sama-sama efektif dalam mengurangi nyeri dibandingkan dengan pemberian plasebo (obat kosong).

a) Efek Samping

Meskipun pregabalin efektif dalam mengurangi nyeri, beberapa penelitian menunjukkan adanya peningkatan risiko efek samping seperti mengantuk. Selain itu, efek jangka panjang dari penggunaan pregabalin pada ibu hamil dan bayi baru lahir masih belum sepenuhnya dipahami.

b) Tinjauan Sistematis

Tinjauan terhadap beberapa penelitian menunjukkan bahwa pregabalin memang dapat mengurangi penggunaan obat penghilang nyeri opioid, namun peningkatan risiko efek samping juga perlu dipertimbangkan. Kualitas bukti yang ada saat ini masih dinilai rendah hingga sedang.

