

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Fraktur

2.1.1 Definisi fraktur

Fraktur adalah patah tulang, biasanya disebabkan oleh trauma atau tenaga fisik. Kekuatan, sudut, tenaga, keadaan tulang dan jaringan di sekitar tulang akan menentukan apakah fraktur tersebut lengkap atau tidak. Fraktur lengkap terjadi apabila seluruh tulang patah, sedangkan fraktur tidak lengkap tidak melibatkan seluruh tulang (Price & Wilson, 2012).

Fraktur adalah terputusnya kontinuitas tulang dan ditentukan sesuai jenis dan luasnya. Fraktur dapat disebabkan oleh pukulan langsung, gaya meremuk, gerakan puntir mendadak dan bahkan kontraksi otot ekstrim (Smeltzer dan Bare, 2013).

2.1.2 Etiologi

Fraktur dapat disebabkan oleh pukulan langsung, gaya meremuk, gaya punter mendadak, dan bahkan kontraksi otot ekstrem. Meskipun tulang patah, jaringan sekitarnya juga terpengaruh, mengakibatkan edema jaringan lunak, perdarahan ke otot dan sendi, dislokasi sendi, rupture tendon, kerusakan saraf, dan kerusakan pembuluh dasar. Organ tubuh dapat mengalami cedera akibat gaya yang disebabkan oleh fraktur atau akibat fragmen tulang (Smeltzer dan Bare, 2013).

2.1.3 Manifestasi klinis

Gejala klasik fraktur adalah adanya riwayat utama, rasa nyeri dan bengkak di bagian tulang yang patah, deformitas (angulasi, rotasi, diskrepansi), nyeri tekan, krepitasi, gangguan fungsi muskuloskeletal akibat nyeri, putusya kontinuitas tulang, dan gangguan neurovaskuler. Apabila gejala klasik tersebut ada, secara klinis diagnosis fraktur dapat ditegakkan walaupun jenis konfigurasi frakturnya belum dapat ditentukan (Sjamsuhidajat dan De Jong, 2012).

Manifestasi klinis fraktur (Smeltzer & Bare 2013) adalah nyeri, hilangnya fungsi, deformitas, pemendekan ekstremitas, krepitus, pembengkakan lokal, dan perubahan warna.

1. Nyeri terus menerus dan bertambah beratnya sampai fragmen tulang diimobilisasi. Spasme otot yang menyertai fraktur merupakan bentuk bidai alamiah yang dirancang untuk meminimalkan gerakan antar fragmen tulang.
2. Setelah terjadi fraktur, bagian-bagian tak dapat digunakan lagi dan cenderung bergerak secara tidak alamiah (gerakan luar biasa) bukannya tetap rigid seperti normalnya. Pergeseran fragmen pada fraktur lengan atau tungkai menyebabkan deformitas (terlihat maupun teraba) ekstremitas yang bisa diketahui dengan membandingkan dengan ekstremitas normal. Ekstremitas tak dapat berfungsi dengan baik karena normal otot bergantung pada integritas tulang tempat melengketnya otot bergantung pada integritas tulang tempat melengketnya otot.

3. Pada fraktur panjang, terjadi pemendekan tulang yang sebenarnya karena kontraksi otot yang melekat di atas dan bawah tempat fraktur. Fragmen sering saling melingkupi satu sama lain sampai 2,5 - 5 cm (1 - 2 inchi).
4. Saat ekstremitas diperiksa dengan tangan, teraba adanya derik tulang dinamakan krepitus yang teraba akibat gesekan antara fragmen satu dengan lainnya. (Uji krepitus dapat mengakibatkan kerusakan jaringan lunak yang lebih berat).
5. Pembengkakan dan perubahan warna local pada kulit terjadi sebagai akibat trauma dan perdarahan yang mengikuti fraktur. Tanda ini bisa terjadi setelah beberapa jam atau hari setelah cedera.

2.1.4 Klasifikasi Fraktur

Menurut Sjamsuhidajat & De Jong, 2017, secara klinis fraktur dibagi menurut ada tidaknya hubungan patahan tulang dengan dunia luar, yaitu fraktur tertutup dan fraktur terbuka. Fraktur terbuka memungkinkan masuknya kuman dari luar ke dalam luka. Patah tulang terbuka dibagi menjadi tiga derajat, yang ditentukan oleh berat ringannya luka dan fraktur yang terjadi.

Tabel 2.1 Klasifikasi Fraktur Terbuka

Derajat	Luka	Fraktur
I	Lacerasi < 1cm kerusakan jaringan tidak berarti	Sederhana, dislokasi fragmen minimal
II	Lacerasi > 1cm kerusakan jaringan yang hebat atau avulsi	Dislokasi fragmen jelas
III	Luka lebar dan rusak hebat, atau hilangnya jaringan disekitarnya Kontaminasi hebat	Komunikatif, segmental, fragmen tulang ada yang hilang

Sumber: (Sjamsuhidajat & De Jong, 2017)

Menurut garis frakturnya, patah tulang dibagi menjadi fraktur komplet atau inkomplet (termasuk fisura dan *greenstick fracture*), transversa, oblik, spiral,

kompresi, simple, komunikatif, segmental, kupu-kupu, dan impaksi (termasuk impresi dan inklavasi) (Sjamsuhidajat & De Jong, 2017). Fraktur komplet adalah patah pada seluruh garis tengah tulang dan biasanya mengalami pergeseran (bergeser dari posisi normal) fraktur tidak komplet, patah hanya terjadi pada sebagian dari garis tengah tulang (Smeltzer & Bare, 2013).

Fraktur tertutup (fraktur simple) tidak menyebabkan robeknya kulit. Fraktur terbuka (fraktur komplikata/kompleks) merupakan fraktur dengan luka pada kulit atau membrane mukosa sampai ke patahan tulang. Fraktur terbuka digradasi menjadi: Grade I dengan luka bersih kurang dari 1 cm panjangnya; Grade II luka lebih luas tanpa kerusakan jaringan lunak yang ekstensif; dan Grade III, yang sangat terkontaminasi dan mengalami kerusakan jaringan lunak ekstensif, merupakan yang paling berat (Sjamsuhidajat & Jong, 2017).

Fraktur juga digolongkan sesuai pergeseran anatomis fragmen tulang-fraktur bergeser/tidak bergeser. Berikut ini adalah berbagai jenis khusus fraktur:

- a) Greenstick fraktur dimana salah satu sisi tulang patah sedang sisi lainnya membengkok.
- b) Transversal fraktur sepanjang garis tengah tulang
- c) Oblik fraktur membentuk sudut dengan garis tengah tulang (lebih tidak stabil dibanding transversal).
- d) Spiral fraktur memuntir seputar batang tulang.
- e) Komunikatif fraktur dengan tulang pecah menjadi beberapa fragmen.
- f) Depresi fraktur dengan fragmen patahan terdorong kedalam (sering terjadi pada tulang tengkorak dan tulang wajah).

- g) Kompresi fraktur dimana tulang mengalami kompresi (terjadi pada tulang belakang).
- h) Patologik fraktur yang terjadi pada daerah tulang berpenyakit (kista tulang, penyakit Paget, metastasis tulang, tumor).
- i) Avulsi tertarik fragmen tulang oleh ligament atau tendon pada perlekatannya
- j) Epifiseal fraktur melalui epifisis
- k) Impaksi fraktur dimana fragmen tulang terdorong ke fragmen tulang lainnya.

2.1.5 Jenis-jenis Fraktur Ekstremitas

Menurut Smeltzer (2013), jenis-jenis fraktur ekstremitas atas, antara lain:

a) Fraktur Kolum Humeri

Fraktur ini pada dasarnya tidak bergeser dan tidak memerlukan reduksi. Keterbatasan gerak dan kekakuan bahu terjadi akibat *disuse* maka, latihan dapat dimulai segera setelah dapat ditoleransi oleh pasien. Bila fraktur humerus mengalami pergeseran, penanganan meliputi reduksi tertutup dengan visualisasi sinar X, reduksi terbuka atau pergantian kaput humeri dengan proteris. Pada fraktur jenis ini, latihan dimulai hanya setelah periode immobilisasi telah cukup.

b) Fraktur Batang Humerus

Saraf dan pembuluh darah brakhialis dapat mengalami cedera pada fraktur ini. Lumpuh pergelangan tangan merupakan petunjuk adanya cedera saraf radialis. Pengkajian neurovaskuler awal sangat penting untuk membedakan antara trauma akibat cedera dan komplikasi akibat penanganan. Latihan jari dimulai segera setelah gips dipasang dan latihan pendulum dilakukan sesuai kemampuan pasien untuk mengembalikan gerakan bahu aktif, sehingga dapat mencegah adesi kapsul sendi bahu. Latihan isometric dapat diberikan untuk mencegah atropi otot.

c) Fraktur Pada Siku

Fraktur ini dapat mengakibatkan kerusakan saraf akibat cedera pada saraf medianus, radialis atau ulnaris. Pasien dievaluasi adanya parastesia dan tanda gangguan peredaran darah pada lengan bawah dan tangan. Komplikasi paling serius adalah terjadinya kontraktur iskemik, kerusakan permukaan sendi dan hemartrosis (darah dalam sendi). Latihan rentang gerak dapat mempercepat penyembuhan pada sendi yang cedera dengan menggerakkan cairan synovial ke dalam kartilago artikularis.

d) Fraktur Radius Ulna

Peredaran darah, gerakan dan perasaan tangan harus dikaji setelah pemasangan gips. Lengan ditinggikan untuk mengontrol edema. Fleksi dan ekstensi jari-jari harus sering dilakukan untuk mengurangi edema.

e) Fraktur Pergelangan Tangan

Jari dapat mengalami pembengkakan akibat berkurangnya aliran balik vena dan pembuluh darah limfe.

Jenis fraktur ekstremitas bawah (Sjamsuhidajat & De Jong, 2012) yaitu:

a. Fraktur Kolum Femur

Fraktur kolum femur sering terjadi pada usia di atas 60 tahun dan lebih sering pada wanita yang disebabkan oleh kerapuhan tulang akibat kombinasi proses penuaan dan osteoporosis pascamenopause. Fraktur di daerah ini umumnya tidak stabil sehingga tidak ada cara reposisi tertutup terhadap fraktur ini, kecuali jenis fraktur impaksi, baik yang subservikal maupun yang basal.

b. Fraktur Trokanter Femur

Fraktur ini sering terjadi pada orang lanjut usia dan umumnya dapat bertaut dengan terapi konservatif maupun operatif karena perdarahan di daerah ini sangat baik. Fraktur ini ditangani secara konservatif dengan traksi tulang, dengan paha dalam posisi fleksi dan abduksi selama 6-8 minggu. Pembedahan dapat dilakukan berupa pemasangan pelat trokanter yang kokoh, dilanjutkan mobilisasi pasca bedah.

c. Fraktur Batang Femur

Fraktur batang femur femur pada bayi tidak jarang terjadi akibat trauma persalinan. Secara klinis, bayi yang bersangkutan tidak mau menggerakkan tungkai yang patah sehingga kadang dianggap lumpuh (pseudoparalisis). Tindakan terbaik adalah membidai kedua tungkai dengan pembalut abdomen seperti posisi intrauteri selama 10 hari. Penanganan fraktur batang femur untuk anak di bawah 3 tahun adalah traksi kulit.

Pada fraktur diafisis femur dewasa biasanya perdarahan dalam cukup luas dan besar sehingga dapat menimbulkan syok. Pada orang dewasa, fraktur ditangani secara konservatif dengan traksi skelet pada tuberositas tibia maupun suprakondiler. Cara ini biasanya berhasil mempertautkan fraktur femur.

d. Fraktur Femur Intrakondiler

Fraktur ini juga relatif jarang dan biasanya terjadi sebagai akibat jatuh dengan lutut dalam keadaan fleksi dari ketinggian. Pada kasus fraktur kondilus tunggal lateral atau medial, paling baik dilakukan ORIF dengan sekrup tulang spongiosa.

e. Fraktur Plato Tibia

Bagian poksimal tibia dengan korteks yang tipis amat mudah terkena cedera, terutama pada penderita osteoporosis. Mekanisme cedera biasanya berupanya berupa trauma abduksi, atau pukulan langsung pada bagian latyeral tungkai dengan kaki teriksasi pada permukaan tanah. Trauma menekan lutut ke arah valgus medial dan mendorong kondilus femur ke plato (permukaan datar) tibia bagian lateral.

f. Fraktur Tibia

Fraktur tulang tibia tunggal umumnya disebabkan cedera langsung. Diagnosis dan penanganannya sama dengan fraktur kruris. Kadang terjadi *delayed union* karena fibula yang utuh menghalangi kompresi yang cukup pada pada sumbu tibia. Pada keadaan ini, biasanya dianjurkan fiksasi interna.

g. Fraktur Fibula

Patah tulang diafisis fibula tunggal biasanya disebabkan oleh trauma langsung seperti sewaktu pertandingan sepak bola. Penanganannya cukup dengan analgesik. Umumnya tidak dibutuhkan reposisi dan mobilisasi. Istirahat dengan tungkai ditinggikan sampai hematoma diresorpsi dan latihan berjalan akan menghasilkan penyembuhan tanpa gngguan. Penderita biasanya dapat menopang berat badan dalam satu minggu walaupun masih ada nyeri.

h. Fraktur Talus

Tulang talus merupakan padanan os skafoid pada tangan. Os talus tidak dilekati oleh otot dan sebagian besar permukaannya dilapisi tulang rawan sendi sehingga perdarahan tidak cukup banyak. Penyebab tersering fraktur talus adalah ruda paksa dengan posisi dorsi fleksi maksimal, misalnya pada seorang

pengemudi yang mengalami tabrakan dengan kaki yang menginjak pedal. Reduksi tertutup biasanya berhasil baik, yaitu fiksasi kaki dengan gips pada posisi equinus sedikitnya 8 minggu tanpa boleh menopang berat badan.

i. Fraktur Kalkaneus

Kalkaneus merupakan tulang spongiosa dengan korteks yang tipis. Tulang kalkaneus mendapat darah yang cukup banyak. Jatuh dari ketinggian dengan bertopang pada satu atau dua kaki merupakan penyebab paling sering. Pada keadaan itu, dapat juga terjadi patah tulang kompresi pada vertebra torakolumbal.

j. Fraktur Metatarsal

Sering terjadi bila dorsum kaki tertimpa benda berat atau terlindas roda kendaraan. Penanganan bertujuan untuk mengembalikan fragmen metatarsal tersebut pada posisi semula karena fraktur yang terdepresi akan menyebabkan nyeri berkepanjangan. Pembalutan dengan bahan elastik harus dihindarkan karena akan mengganggu sirkulasi.

2.1.6 Tahap Penyembuhan Fraktur

Proses penyembuhan patah tulang adalah proses biologis alami yang akan terjadi pada setiap patah tulang, tidak peduli apa yang telah dikerjakan dokter pada patahan tulang tersebut. Pada permulaan akan terjadi perdarahan disekitar patahan tulang, yang disebabkan oleh terputusnya pembuluh darah pada tulang dan periost. Fase ini disebut fase hematoma. Hematom ini kemudian menjadi medium pertumbuhan sel jaringan fibrosis dan vaskulker hingga hematom berubah menjadi jaringan fibrosis dengan kapiler didalamnya. Jaringan ini yang menyebabkan fragmen tulang saling menempel. Fase ini disebut fase jaringan fibrosis, dan jaringan yang menempelkan fragmen patahan tulang tersebut

dinamakan kalus fibrosa. Ke dalam hematoma dan jaringan fibrosis ini kemudian juga tumbuh sel jaringan mesenkim yang bersifat osteogenik. Sel ini akan berubah menjadi kondroblast yang membentuk kondroid yang merupakan bahan dasar tulang rawan, sedangkan ditempat yang jauh dari patahan tulang yang vaskularisasinya relative banyak, sel ini berubah menjadi osteoblas dan membentuk osteoid yang merupakan bahan dasar tulang kondroid dan osteoid ini mula-mula tidak mengandung kalsium sehingga tidak terlihat pada foto Rontgen. Pada tahap selanjutnya terjadi penulangan atau osifikasi. Kesemuanya ini menyebabkan kalus fibrosa berubah menjadi kalus tulang. Pada foto Rontgen proses ini terlihat sebagai bayangan radio-opak, tetapi bayangan garis patah tulang masih terlihat. Fase ini disebut penyatu klinis. Selanjutnya, terjadi penggantian sel tulang secara berangsur-angsur oleh tekanan dan tarikan yang bekerja pada tulang. Akhirnya, sel tulang ini mengatur diri secara lamellar seperti sel tulang normal, kekuatan kalus ini sama dengan kekuatan tulang biasa dan fase ini disebut fase konsolidasi (Sjamsuhidajat dan De Jong, 2012).

2.1.7 Faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Fraktur

Faktor-faktor yang menentukan lama penyembuhan fraktur adalah sebagai berikut (Helmi, 2012):

a) Usia penderita

Waktu penyembuhan tulang anak-anak jauh lebih cepat dari pada orang dewasa. Hal ini terutama disebabkan aktivitas proses osteogenesis pada periosteum dan endosteum serta proses pembentukan tulang pada bayi sangat aktif. Apabila usia bertambah proses tersebut semakin berkurang.

b) Vaskularisasi pada kedua fragmen

Apabila kedua fragmen mempunyai vaskularisasi yang baik, penyembuhan tanpa komplikasi bila salah satu sisi fraktur memiliki vaskularisasi yang jelek sehingga mengalami kematian pembentukan *union* akan terhambat atau mungkin terjadi *non-union*.

c) Gerakan aktif dan pasif pada anggota gerak

Gerakan aktif dan pasif pada anggota gerak akan meningkatkan vaskularisasi daerah fraktur, akan tetapi gerakan yang dilakukan pada daerah fraktur tanpa Immobilisasi yang baik juga akan mengganggu vaskularisasi.

d) Lokalisasi dan konfigurasi fraktur

Lokalisasi fraktur memegang peranan penting. Penyembuhan fraktur metafisis lebih cepat dari fraktur diafisis. Disamping itu, konfigurasi fraktur seperti fraktur transversal lebih lambat penyembuhannya dibanding dengan fraktur obliq karena kontak yang lebih banyak.

e) Pergeseran awal fraktur

Ada fraktur yang periosteumnya tidak bergeser, penyembuhannya dua kali lebih cepat dibandingkan dengan fraktur yang bergeser.

f) Reduksi serta Immobilisasi

Reposisi fraktur akan memberikan kemungkinan untuk vaskularisasi yang lebih baik dalam bentuk asalnya. Immobilisasi yang sempurna akan mencegah pergerakan dan kerusakan pembuluh darah yang mengganggu penyembuhan fraktur

g) Waktu Immobilisasi

Bila Immobilisasi tidak dilakukan sesuai waktu penyembuhan sebelum terjadi union, kemungkinan terjadinya non-union sangat besar.

h) Ruang antara kedua fragmen serta interposisi oleh jaringan lunak.

Jika ditemukan interposisi jaringan baik berupa periosteum maupun otot atau jaringan fibrosa lainnya, maka akan menghambat vaskularisasi kedua ujung fraktur.

i) Faktor adanya infeksi dan keganasan lokal

Infeksi dan keganasan akan memperpanjang proses inflamasi lokal yang akan menghambat proses penyembuhan dari fraktur.

j) Cairan synovia

Pada persendian, dimana terdapat cairan synovia merupakan hambatan dalam penyembuhan fraktur.

k) Nutrisi

Asupan nutrisi yang optimal dapat memberikan suplai kebutuhan protein untuk proses perbaikan. Pertumbuhan tulang menjadi lebih dinamis bila ditunjang dengan asupan nutrisi yang optimal.

l) Vitamin D

Vitamin D memengaruhi deposisi dan absorpsi tulang. Vitamin D dalam jumlah besar dapat menyebabkan absorpsi tulang seperti yang terlihat pada kadar hormon paratiroid yang tinggi. Vitamin D dalam jumlah yang sedikit membantu klasifikasi tulang (membantu kerja hormon paratiroid) antara lain dengan meningkatkan absorpsi kalsium dan fosfat oleh usus halus.

2.1.8 Komplikasi Fraktur

Komplikasi patah tulang dibagi menjadi komplikasi segera, komplikasi dini, dan komplikasi lambat atau kemudian. Komplikasi segera terjadi pada saat terjadinya patah tulang segera setelahnya, komplikasi dini terjadi dalam beberapa hari setelah kejadian, dan komplikasi kemudian terjadi lama setelah patah tulang. Pada ketiganya dibagi lagi masing-masing menjadi komplikasi lokal dan umum (Sjamsuhidajat dan De Jong, 2017).

a) Komplikasi segera

1) Lokal

- (a) Kulit: abrasi, laserasi, penetrasi
- (b) Pembuluh darah: robek
- (c) System saraf: sumsum tulang belakang, saraf tepi motoric dan sensorik
- (d) Otot
- (e) Organ dalam: jantung, paru, hepar, limpa (pada fraktur kosta), kandung kemih (pada fraktur pelvis)

2) Umum

- (a) Rudapaksa multiple
- (b) Syok: hemorargik, neurogik

b) Komplikasi dini

Lokal

- 1) Nekrosis kulit, gangrene, sindrom kompartemen, thrombosis vena, infeksi sendi, ostiomyelitis umum.
- 2) ARDS, emboli paru, tetanus.

c) Komplikasi lama

1) Lokal

- (a) Sendi: ankilosis fibrosa, ankilosis osal.
- (b) Tulang: gagal taut/taut lama/salah taut.
 - (1) Distrofi reflex
 - (2) Osteoporosis pasca trauma
 - (3) Gangguan pertumbuhan
 - (4) Osteomyelitis
 - (5) Patah tulang ulang
- (c) Otot/tendon: penulangan otot, ruptur tendon
- (d) Saraf: kelumpuhan saraf lambat

2) Umum

Batu ginjal (akibat Immobilisasi lama di tempat tidur)

2.1.9 Penatalaksanaan Fraktur

a. Penatalaksanaan Medis

Prinsip penanganan fraktur adalah mengembalikan posisi patahan tulang ke posisi semula (reposisi) dan mempertahankan posisi itu selama masa penyembuhan patah tulang (imobilisasi). Reposisi tidak harus mencapai keadaan sempurna seperti semula karena tulang mempunyai kemampuan remodeling (proses swapugar) (Sjamsuhidajat & De Jong, 2017).

1. Proteksi

Cara ini dilakukan proteksi saja tanpa reposisi dan imobilisasi. Pada fraktur dengan dislokasi fragmen patahan yang minimal atau tidak akan menyebabkan cacat di kemudian hari, cukup dilakukan proteksi saja,

misalnya dengan mengenakan mitela atau *sling*. Contoh kasus yang ditangani dengan proteksi adalah fraktur iga, fraktur klavikula pada anak, fraktur vertebra dengan kompresi minimal.

2. Imobilisasi

Imobilisasi luar tanpa reposisi, tetapi tetap diperlukan imobilisasi agar tidak terjadi dislokasi fragmen. Contoh cara ini adalah pengelolaan fraktur tungkai bawah tanpa dislokasi yang penting.

3. Reposisi dengan manipulasi imobilisasi

Reposisi dengan cara manipulasi yang diikuti dengan imobilisasi. Cara ini dilakukan pada patah tulang dengan dislokasi fragmen yang nyata, seperti fraktur radius distal.

4. Reposisi dengan traksi

Reposisi dengan traksi terus menerus selama masa tertentu, misalnya beberapa minggu, lalu diikuti dengan imobilisasi. Hal ini dilakukan pada fraktur yang bila direposisi tulang akan bergeser kembali di dalam gips, biasanya pada fraktur tulang yang dikelilingi oleh otot yang kuat seperti fraktur femur.

5. Reposisi dengan imobilisasi fiksasi luar

Fiksasi fragmen fraktur menggunakan pin baja yang ditusukkan pada fragmen tulang, kemudian batangan logam di luar kulit. Alat ini disebut fiksator eksterna.

6. Reposisi non-operatif dengan pemasangan fiksator secara operatif

Reposisi non-operatif diikuti dengan pemasangan fiksator tulang secara operatif, misalnya patah tulang kolum femur. Fragmen direposisi secara

non-operatif dengan meja traksi, setelah terjadi reposisi, dilakukan pemasangan prosthesis pada kolum femur secara operatif.

7. Reposisi operatif fiksasi interna

Cara ini disebut sebagai reduksi terbuka fiksasi interna (*open reduction internal fixation*, ORIF). Alat yang dipakai biasanya berupa pelat dan ekrup. Keuntungan ORIF adalah tercapainya reposisi yang sempurna dan fiksasi yang kokoh pascaoperasi tidak perlu lagi dipasang gips dan mobilisasi segera bisa dilakukan. Kerugiannya adalah risiko infeksi tulang. ORIF biasanya dilakukan pada fraktur femur, tibia, humerus, antebrakium.

8. Protesis

Pertama dilakukan eksisi fragmen patahan tulang dan menggantinya dengan protesis, misalnya pada fraktur kolum femur. Kaput femur dibuang secara operatif lalu diganti dengan protesis. Penggunaan protesis dipilih jika fragmen kolum femur tidak dapat disambung kembali, biasanya pada lansia.

b. Penatalaksanaan Keperawatan

Penatalaksanaan kedaruratan asuhan keperawatan fraktur (Krisanty dkk, 2009) yaitu:

1. Inspeksi bagian tubuh yang fraktur
 - a. Inspeksi adanya laserasi, bengkak dan deformitas
 - b. Observasi angulasi, pemendekan dan rotasi
 - c. Palpasi nadi distal untuk fraktur dan pulsasi semua perifer
 - d. Kaji suhu dingin, pemucatan, penurunan sensasi atau tidak adanya pulsasi; hal tersebut menandakan cedera pada syaraf atau suplai darah terganggu

- e. Tangani bagian tubuh dengan lembut dan sesedikit mungkin gerakan yang kemungkinan dapat menyebabkan gerakan pada tulang yang fraktur.
2. Berikan bebat sebelum pasien dipindahkan; bebat dapat mengurangi nyeri, memperbaiki sirkulasi, mencegah cedera lebih lanjut, dan mencegah fraktur tertutup menjadi fraktur terbuka.
 - a. Imobilisasi sendi di atas dan di bawah daerah fraktur. Tempatkan satu tangan distal terhadap fraktur dan berikan satu penarikan ketika menempatkan tangan lain di atas fraktur untuk menyokong.
 - b. Pembebatan diberikan meluas sampai sendi dekat fraktur
 - c. Periksa status vaskuler ekstremitas setelah pembebatan; periksa warna, suhu, nadi dan pemucatan kuku
 - d. Kaji adanya defisit neurologi yang disebabkan oleh fraktur
 - e. Berikan balutan steril pada fraktur terbuka.
 3. Kaji adanya keluhan nyeri atau tekanan pada area yang mengalami cedera
 4. Pindahkan klien secara hati-hati dan lembut, untuk meminimalisasi gerakan yang dapat menyebabkan gerakan pada patah tulang.

2.2 Konsep Nyeri

2.2.1 Pengertian Nyeri

Nyeri adalah pengalaman sensori dan emosional yang tidak menyenangkan akibat dari kerusakan yang aktual atau potensial. Nyeri merupakan gejala atau keluhan utama yang mendorong seseorang untuk mencari pertolongan perawatan kesehatan. Secara obyektif nyeri tidak dapat diukur karena penampakan atau perubahan fisik tidak sama dengan apa yang dirasakan pasien. Definisi

keperawatan tentang nyeri menyatakan bahwa nyeri adalah apapun yang menyakitkan tubuh yang dikatakan individu yang mengalaminya, yang ada kapanpun individu mengatakannya (Smeltzer & Bare, 2013).

Menurut International Association for The Study of Pain (1979) dalam Potter dan Perry (2010), nyeri adalah suatu sensori subyektif jaringan dan pengalaman emosional yang tidak menyenangkan berkaitan dengan jaringan aktual atau potensial atau yang dirasakan dalam kejadian-kejadian dimana terjadi kerusakan.

2.2.2 Penyebab Nyeri

Menurut Asmadi (2008), penyebab nyeri dapat dikelompokkan menjadi dua golongan yaitu : faktor fisik dan faktor psikologis.

1. Faktor Fisik

Faktor fisik meliputi trauma (baik trauma mekanik, teknis, kimiawi, maupun listrik), neoplasma, peradangan, gangguan sirkulasi darah. Nyeri yang disebabkan oleh faktor fisik berkaitan dengan terganggunya serabut saraf reseptor nyeri. Serabut ini terletak dan tersebar pada lapisan kulit dan pada jaringan-jaringan tertentu yang terletak lebih dalam. Tindakan operasi merupakan salah satu bentuk trauma fisik yang disengaja.

2. Faktor Psikologis

Nyeri yang disebabkan oleh faktor psikologis merupakan nyeri yang dirasakan bukan karena penyebab organik, melainkan akibat trauma psikologis dan pengaruhnya terhadap fisik.

2.2.3 Klasifikasi Nyeri

Menurut Smeltzer & Bare (2013) menjelaskan bahwa secara umum nyeri dibagi menjadi dua yaitu nyeri akut dan nyeri kronis.

1. Nyeri Akut

Adalah nyeri yang awalnya tiba-tiba dan umumnya berkaitan dengan cedera spesifik, kriterianya sebagai berikut :

- a. Awalan mendadak
- b. Intensitasnya ringan menjadi berat
- c. Durasi singkat
- d. Respon otonom : sesuai dengan respon simpatis, frekuensi jantung meningkat, volume sirkulasi meningkat, tegangan otot meningkat, tekanan darah meningkat, dilatasi pupil meningkat, motilitas gastrointestinal menurun, dan aliran saliva menurun.
- e. Komponen psikologis : ansietas.

2. Nyeri Kronis

Adalah nyeri atau intermitten yang menetap sepanjang satu periode waktu, dengan kriteria sebagai berikut :

- a. Awalan terus menerus atau intermitten
- b. Intensitas ringan sampai berat
- c. Durasinya lama 6 bulan atau lebih
- d. Tidak terdapat respon otonom
- e. Komponen psikologis : depresi, mudah tersinggung, menarik diri dari dunia luar dan persahabatan, tidur terganggu, libido menurun, dan nafsu makan menurun.

Menurut Andarmoyo (2013) klasifikasi dikelompokkan menjadi beberapa bagian antara lain :

1) Klasifikasi nyeri berdasarkan Asal

Nyeri di klasifikasikan berdasarkan asalnya dibedakan menjadi nyeri nosiseptif dan nyeri neuropatik.

a. Nyeri Nosiseptif

Nyeri nosiseptif (*nociceptif pain*) merupakan nyeri yang diakibatkan oleh aktivasi atau sensitisasi nosiseptor perifer yang merupakan reseptor khusus yang mengantarkan stimulusnoxious. Nyeri nosiseptif perifer dapat terjadi karena adanya stimulus yang mengenai kulit, tulang, sendi, otot, jaringan ikat, dan lain-lain. Hal ini dapat terjadi pada nyeri post operatif dan nyeri kanker.

Di lihat dari sifat nyerinya maka nyeri nosiseptif merupakan nyeri akut. Nyeri akut merupakan nyeri nosiseptif yang mengenai daerah perifer dan letaknya lebih terlokalisasi.

b. Nyeri Neuropatik

Nyeri neuropatik merupakan hasil suatu cedera atau abnormalitas yang didapat pada struktur saraf perifer maupun sentral. Berbeda pada nyeri nosiseptif, nyeri neuropatik bertahan lebih lama dan merupakan proses input saraf sensorik yang abnormal oleh sistem saraf perifer. Nyeri ini lebih sulit di obati. Pasien akan mengalami nyeri seperti rasa terbakar, tingling, shooting, shock like, hypergesia, atau allodynia. Nyeri neuropatik dari sifat nyerinya merupakan nyeri kronis.

2) Klasifikasi Nyeri Berdasarkan Lokasi

Klasifikasi nyeri berdasarkan lokasinya menurut Potter dan Perry (2010) dibedakan sebagai berikut :

a. Superficial atau Kutaneus

Nyeri superficial adalah nyeri yang disebabkan stimulasi kulit. Karakteristik dari nyeri berlangsung sebentar dan terlokalisasi. Nyeri biasanya terasa sebagai sensasi yang tajam. Contohnya tertusuk jarum suntik dan luka potong kecil atau laserasi.

b. Viseral Dalam

Nyeri viseral adalah nyeri yang terjadi akibat stimulasi organ-organ internal. Karakteristik nyeri bersifat difus dan dapat menyebar ke beberapa arah. Durasinya bervariasi tetapi biasanya berlangsung lebih lama daripada nyeri superficial. Pada nyeri ini juga menimbulkan rasa tidak menyenangkan, dan berkaitan dengan mual dan gejala-gejala otonom. Nyeri dapat terasa tajam, tumpul, atau unik tergantung organ yang terlibat. Contoh sensasi pukul (*crushing*) seperti angina pectoris dan sensasi terbakar pada ulkus lambung.

c. Nyeri Alih (*Referred Pain*)

Nyeri alih merupakan fenomena umum dalam nyeri viseral karena banyak orang tidak memiliki reseptor nyeri. Jalan masuk neuron sensori dari organ yang terkena ke dalam segmen medulla spinalis sebagai neuron dari tempat asal nyeri dirasakan, persepsi nyeri pada daerah yang tidak terkena. Karakteristik nyeri dapat terasa di bagian tubuh yang tidak terpisah dari sumber nyeri dan dapat terasa dengan berbagai karakteristik. Contoh nyeri yang terjadi pada infark miokard, yang menyebabkan nyeri alih ke rahang, lengan kiri; batu empedu, yang dapat mengalihkan nyeri ke selangkangan.

d. Radiasi

Nyeri radiasi merupakan sensasi nyeri yang meluas dari tempat awal cedera ke bagian tubuh yang lain. Karakteristiknya nyeri terasa seakan menyebar ke bagian tubuh bawah atau sepanjang bagian tubuh. Nyeri dapat menjadi intermitten atau konstan. Contoh nyeri punggung bagian bawah akibat diskus intravertebral yang ruptur disertai nyeri yang meradiasi sepanjang tungkai dari iritasi saraf skiatik.

2.2.4 Pengalaman Nyeri

Terdapat 3 fase pengalaman nyeri menurut Andarmoyo (2013: 45-46), fase tersebut antara lain fase antisipasi, fase sensasi, dan fase akibat/*aftermath*.

a. Fase Antisipasi

Fase antisipasi terjadi sebelum nyeri diterima. Fase ini mungkin bukan merupakan fase yang paling penting karena fase ini bisa memengaruhi dua fase lain. Pada fase ini memungkinkan seseorang belajar tentang nyeri dan upaya untuk menghilangkan nyeri tersebut. Peran perawat dalam fase ini sangat penting, terutama dalam memberikan informasi yang adekuat kepada pasien.

b. Fase Sensasi

Fase sensasi terjadi pada saat nyeri terasa. Fase ini terjadi ketika pasien merasakan nyeri, karena nyeri itu bersifat subyektif maka tiap orang dalam menyikapi nyeri juga berbeda-beda. Toleransi terhadap nyeri juga berbeda antara satu orang dengan orang lain. Orang yang mempunyai tingkat toleransi tinggi terhadap nyeri tidak akan mengeluh nyeri dengan stimulus kecil. Sebaliknya, orang yang toleransi terhadap nyerinya rendah akan mudah merasa nyeri dengan stimulus nyeri kecil. Pasien dengan toleransi nyeri tinggi terhadap nyeri mampu

menahan nyeri tanpa bantuan. Sebaliknya, orang yang toleransi terhadap nyerinya rendah sudah mencari upaya mencegah nyeri, sebelum nyeri datang.

c. Fase Akibat/*Aftermath*

Fase ini terjadi saat nyeri sudah berkurang atau hilang. Pada fase ini pasien masih membutuhkan kontrol dari perawat, karena nyeri bersifat krisis sehingga dimungkinkan pasien mengalami gejala sisa pasca nyeri. Apabila pasien mengalami episode nyeri berulang, respons akibat (*aftermath*) dapat menjadi masalah kesehatan yang berat. Perawat berperan dalam membantu memperoleh kontrol diri untuk meminimalkan rasa takut akan kemungkinan nyeri berulang.

2.2.5 Penilaian Klinis Nyeri

Menurut Price&Wilson (2012 : 1080-1081) data-data yang dikumpulkan untuk mengkaji adanya nyeri adalah lokasi nyeri, cara awitan, pola nyeri, faktor-faktor yang memperparah dan mengurangi nyeri, kualitas nyeri, intensitas nyeri, gejala yang berkaitan dengan nyeri, perilaku verbal dan nonverbal, dan palpasi daerah yang nyeri.

1. Lokasi Nyeri

Pasien dapat menunjukkan langsung pada bagian tubuh nyeri atau menandakannya di gambar tubuh manusia. Perlu diketahui apakah nyeri bersifat superficial atau dalam. Nyeri dari superficial biasanya tidak menimbulkan masalah karena penyebab dan akibat sudah jelas. Namun, lokasi yang tepat menjadi sangat penting pada nyeri dalam yang beralih kesuatu dermaton saat terdapat keterlibatan struktur somatik dalam atau viseral.

2. Cara Awitan

Merupakan faktor penting dalam menilai nyeri. Nyeri yang memiliki awitan mendadak dan hampir langsung mencapai puncak intensitas menunjukkan ruptur jaringan. Nyeri miokardium atau nyeri ulkus peptikum dapat timbul dengan cara ini.

3. Pola Nyeri

Pola nyeri atau waktu dan frekuensi kejadian dan durasi, memberikan informasi penting. Tidak semua nyeri bersifat konstan. Nyeri intermitten yang terjadi beberapa kali sehari juga dapat sangat mengganggu. Serangan dapat berlangsung beberapa detik, jam, atau hari, dan dapat normal (misalnya migren).

4. Faktor yang memperparah dan mengurangi nyeri

Faktor yang memperparah dan mengurangi nyeri lebih penting dari pada kualitas nyeri dalam memberikan data mengenai mekanisme nyeri. Nyeri yang berkaitan dengan bernafas, menelan, menelan menyebabkan perhatian terfokus masing-masing pada sistem pernafasan, esofagus, dan bagian bawah.

5. Kualitas Nyeri

Kualitas nyeri dapat dinilai secara sederhana meminta pasien menjelaskan nyeri dengan kata-kata mereka sendiri (misalnya tumpul, berdenyut, seperti terbakar).

6. Intensitas Nyeri

Dipakai untuk menilai tingkat keparahan dari nyeri. Intensitas nyeri dapat diketahui dengan menggunakan alat ukur nyeri. Intensitas nyeri adalah gambaran tentang seberapa parah nyeri dirasakan oleh individu, pengukuran intensitas nyeri sangat subjektif dan individual dan kemungkinan nyeri dalam intensitas yang

sama dirasakan sangat berbeda oleh dua orang yang berbeda. Pengukuran nyeri dengan pendekatan objektif yang paling mungkin adalah menggunakan respon fisiologik tubuh terhadap nyeri itu sendiri. Namun, pengukuran dengan teknik ini juga tidak dapat memberikan gambaran pasti tentang nyeri itu sendiri (Tamsuri, 2007).

7. Gejala yang berkaitan dengan nyeri

Respon autonom seperti mual dan muntah sering terjadi pada nyeri akut yang parah. Pemeriksaan harus menyediakan kesempatan yang luas untuk membahas apa arti nyeri bagi pasien dengan menanyakan tentang dampak nyeri pada gaya hidup. Akhirnya perlu dilakukan pendokumentasian tentang metode terapi untuk nyeri yang pernah digunakan oleh pasien dan efektifitasnya.

8. Perilaku nonverbal dan verbal

Perilaku nonverbal seperti wajah meringis, menangis, ayunan langkah atau langkah yang abnormal, ketegangan otot, dan tindakan melindungi bagian yang nyeir merupakan indikator nyeri yang sering dijumpai. Sinyal verbal dan emosi yang menandakan nyeri mencakup menangis, mengerang, iritabilitas, ekspresi kemarahan atau kesedihan dan perubahan nada suara atau kelancaran bicara. Perilaku-perilaku diatas dipengaruhi oleh jenis kelamin dan perbedaan budaya. Nyeri akut sering mengaktifkan respon simpatis yang menyebabkan meningkatnya kecepatan denyut jantung dan pernafasan dan tekanan darah, kepuatan, flusing, berkeringat, dan dilatasi pupil.

9. Palpasi daerah yang nyeri

Akhir dari pemeriksaan harus dilakukan palpasi pada daerah yang nyeri untuk menentukan apakah ada defans muskulorum, mengidentifikasi pemicu titik nyeri dan daerah yang sensasinya menurun atau meningkat.

Menurut Smeltzer & Bare (2013), terdapat alat - alat pengkajian nyeri dapat digunakan untuk mengkaji persepsi nyeri seseorang. Agar alat-alat pengkajian nyeri dapat bermanfaat alat tersebut harus memenuhi kriteria berikut :

- a. Mudah dimengerti dan digunakan
- b. Memerlukan sedikit upaya pada pihak pasien
- c. Mudah dinilai
- d. Sensitif terhadap perubahan kecil dalam intensitas nyeri

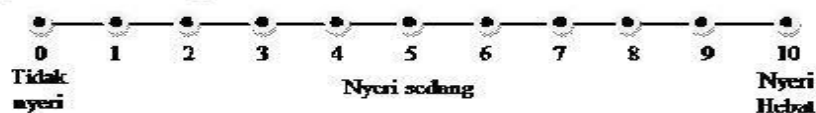
2.2.6 Pengukuran Skala Nyeri

Pada dasarnya intensitas nyeri dapat di ukur menggunakan skala nyeri.

Adapun skala nyeri antara lain: (Smeltzer & Bare, 2013).

- a. Skala nyeri Numerik 0-10

2) Skala identitas nyeri numerik



Gambar 2.1 Skala Nyeri Numerik (Smeltzer & Bare, 2013)

Skala penilaian numerik (*Numerical Rating Scales*, NRS) lebih digunakan sebagai pengganti alat pendeskripsi kata. Dalam hal ini, pasien menilai nyeri dengan menggunakan skala 0-10 (Smeltzer & Bare, 2013).

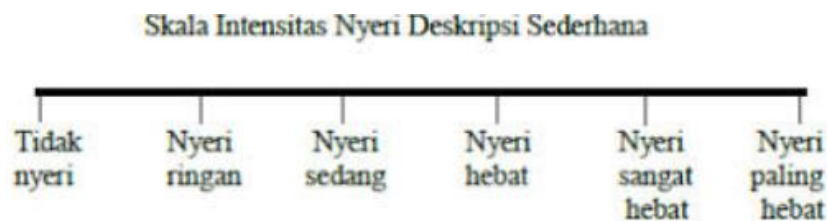
b. *Wong Baker Scala Rating Wajah Nyeri*



Gambar 2.2 *Wong Baker Scala Rating Wajah Nyeri* (Potter & Perry, 2010)

Khusus digunakan pada pasien yang tidak bisa membaca atau pasien anak. Skala tersebut terdiri dari enam wajah dengan profil kartun yang menggambarkan wajah dari wajah yang sedang tersenyum (“tidak merasa nyeri”) kemudian secara bertahap meningkat menjadi wajah kurang bahagia, wajah yang sangat sedih, sampai wajah yang sangat ketakutan (“nyeri yang sangat”) (Potter & Perry, 2010).

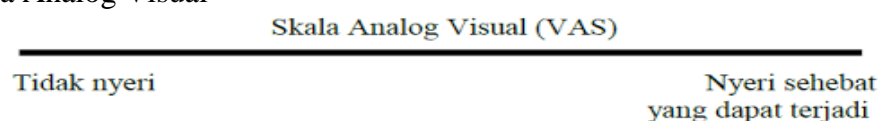
c. Skala Deskriptif



Gambar 2.3 Skala Deskriptif (Smeltzer & Bare, 2013)

Skala deskriptif merupakan alat pengukuran tingkat keparahan nyeri yang lebih objektif. Skala pendeskripsi verbal (*Verbal Descriptor Scale, VDS*) merupakan sebuah garis yang terdiri dari tiga sampai lima kata pendeskripsi yang tersusun dengan jarak yang sama di sepanjang garis. Pendeskripsian ini dirangking dari “tidak terasa nyeri sampai “nyeri yang tidak tertahankan” (Potter & Perry, 2010).

d. Skala Analog Visual



Gambar 2.4 Skala Analog Visual (Smeltzer & Bare, 2013)

Skala analg visual (*Visual Analog Scale*, VAS) adalah suatu garis lurus/horizontal sepanjang 10 cm, yang mewakili intensitas nyeri yang terus menerus dan pendeskripsi verbal pada setiap ujungnya. Pasien diminta untuk menunjuk titik garis garis yang menunjukkan letak nyeri terjadi sepanjang garis tersebut. Ujung kiri biasanya menandakan “tidak ada” atau “tidak nyeri”, sedangkan ujung kanan biasanya menandakan “berat” atau “nyeri yang paling buruk”. Untuk menilai hasil, sebuah penggaris diletakkan sepanjang garis dan jarak yang dibuat pasien pada garis dari “tidak ada nyeri” diukur dan ditulis dalam centimeter (Smeltzer & Bare, 2013).

f. Skala *Oucher*



Gambar 2.5 Skala *Oucher* (Potter & Perry, 2010)

Untuk mengukur skala nyeri pada anak-anak, dikembangkan alat yang dinamakan *Oucher*. Beyer dkk (1992) dalam Perry & Potter (2010) telah mengembangkan *Oucher*, yang terdiri dari dua skala yang terpisah: sebuah skala dengan nilai 0-100 pada sisi sebelah kiri untuk anak-anak yang lebih besar dan skala fotografik enam-gambar pada sisi kanan untuk anak-anak yang lebih kecil. Foto wajah seorang anak (dengan peningkatan rasa nyaman) dirancang sebagai petunjuk untuk memberi anak-anak pengertian sehingga dapat memahami makna dan tingkat keparahan nyeri. Seorang anak biasanya menunjuk ke sejumlah pilihan gambar yang mendeskripsikan nyeri. Cara ini membuat usaha mendeskripsikan nyeri menjadi lebih sederhana.

2.2.7 Faktor yang Mempengaruhi Nyeri

Faktor yang mempengaruhi nyeri (Prasetyo, 2010) antara lain:

a) Usia

Usia merupakan variabel yang penting dalam mempengaruhi nyeri pada individu. Anak yang masih kecil mempunyai kesulitan dalam memahami nyeri dan prosedur pengobatan yang dapat menyebabkan nyeri.

Pada lansia seringkali memiliki sumber nyeri lebih dari satu. Terkadang penyakit yang berbeda-beda yang diderita lansia menimbulkan gejala yang sama.

b) Jenis Kelamin

Secara umum pria dan wanita tidak berbeda secara signifikan dalam berespon terhadap nyeri. Hanya beberapa budaya yang menganggap bahwa seorang anak laki-laki harus lebih berani dan tidak boleh menangis dibandingkan anak perempuan dalam situasi yang sama ketika merasakan nyeri.

c) Kebudayaan

Perawat seringkali berasumsi bahwa cara berespon pada setiap individu dalam masalah nyeri adalah sama. Apabila klien menangis dan merintih mengindikasikan suatu ketidakmampuan dalam mengontrol nyeri, akibatnya tidak cocok untuk klien berkebangsaan Meksiko-Amerika. Mereka tidak selalu mempersepsikan pengalaman nyeri sebagai sesuatu yang berat.

d) Makna Nyeri

Makna nyeri pada seseorang mempengaruhi pengalaman nyeri dan cara seseorang beradaptasi terhadap nyeri. Wanita yang merasakan nyeri saat persalinan akan mempersepsikan nyeri secara berbeda dengan wanita lain yang nyeri karena dipukul suaminya.

e) Lokasi dan Tingkat Keparahan Nyeri

Nyeri yang dirasakan bervariasi dalam intensitas dan tingkat keparahan pada masing-masing individu. Sebagai contoh individu yang tertusuk jarum akan melaporkan nyeri yang berbeda dengan individu yang terkena luka bakar.

f) Perhatian

Tingkat perhatian seseorang terhadap nyeri akan mempengaruhi persepsi nyeri. Perhatian yang meningkat terhadap nyeri akan meningkatkan respon nyeri sedangkan distraksi dihubungkan dengan penurunan respon nyeri.

g) Ansietas (kecemasan)

Hubungan antara nyeri dan ansietas bersifat kompleks, ansietas yang dirasakan seseorang seringkali meningkatkan persepsi nyeri, akan tetapi nyeri juga dapat menimbulkan perasaan ansietas. Sebagai contoh pasien kanker kronis akan merasa takut dengan kondisinya akan semakin meningkatkan persepsi nyeri.

h) Keletihan

Keletihan yang dirasakan seseorang akan meningkatkan sensasi nyeri dan menurunkan kemampuan coping individu.

i) Pengalaman Sebelumnya

Seseorang yang terbiasa merasakan nyeri akan lebih siap dan mudah mengantisipasi nyeri daripada individu yang mempunyai pengalaman sedikit nyeri. Hal tersebut bukan berarti pengalaman yang dirasakan individu sebelumnya akan mudah menghadapi nyeri yang akan datang.

j) Support Keluarga dan Sosial

Individu yang mengalami nyeri seringkali membutuhkan dukungan dan bantuan anggota keluarga atau teman terdekat. Kehadiran orang terdekat akan meminimalkan kesepian dan ketakutan.

2.2.8 Strategi Penatalaksanaan Nyeri

Strategi penatalaksanaan nyeri atau lebih dikenal dengan manajemen nyeri merupakan suatu tindakan mengurangi nyeri. Manajemen nyeri dapat dilakukan oleh berbagai disiplin ilmu diantaranya adalah dokter, perawat, bidan, fisioterapi, pekerja sosial, dan masih banyak lagi disiplin ilmu yang dapat melakukan manajemen nyeri (Andarmoyo, 2013).

1. Terapi Farmakologis menurut Andarmoyo (2013: 96) mempunyai beberapa tipe yaitu :

a. Analgesik non-narkotik dan obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID)

Mempunyai karakteristik mengatasi nyeri sedang, mempengaruhi reseptor nyeri perifer, dampak pada sistem pencernaan.

b. Analgesik narkotik atau opiat

Analgesik umumnya diresepkan dan digunakan untuk nyeri sedang sampai berat, seperti pascaoperasi dan nyeri maligna. Analgesik ini bekerja pada sistem saraf pusat untuk menghasilkan kombinasi efek mendepresi dan menstimulasi.

c. Obat tambahan (*Adjuvan*)

Meningkatkan kontrol nyeri atau menghilangkan gejala lain yang terkait dengan nyeri seperti mual dan muntah. Obat-obat ini dapat menimbulkan rasa kantuk dan kerusakan koordinasi, keputusasaan, dan kewaspadaan mental.

2. Terapi Non-Farmakologis mempunyai beberapa tipe antara lain :

Manajemen nyeri nonfarmakologis merupakan tindakan menurunkan respons nyeri tanpa menggunakan agen farmakologi. Dalam melakukan intervensi keperawatan, manajemen nyeri nonfarmakologis merupakan tindakan independen dari seorang perawat dalam mengatasi respons nyeri pasien (Andarmoyo, 2013: 84).

a. Bimbingan Antisipasi

Bimbingan antisipasi adalah memberikan pemahaman kepada pasien mengenai nyeri yang dirasakan. Pemahaman yang diberikan oleh perawat ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada pasien, dan mencegah salah interpretasi tentang peristiwa nyeri. Informasi yang diberikan kepada pasien antara lain :

- 1) Kejadian, awitan, dan durasi nyeri yang akan dialami
- 2) Kualitas, keparahan, dan lokasi nyeri
- 3) Informasi tentang cara keamanan pasien telah dipastikan
- 4) Penyebab nyeri
- 5) Metode mengatasi nyeri yang digunakan oleh perawat dan pasien
- 6) Harapan pasien selama menjalani prosedur (Potter & Perry, 2010)

b. Terapi Es dan Panas / Kompres Panas dan Dingin.

Kompres dingin dan panas dapat menghilangkan nyeri dan meningkatkan proses penyembuhan. Pilihan terapi panas dengan terapi dingin bervariasi menurut kondisi pasien. Misalnya, panas lembab menghilangkan kekakuan pada pagi hari akibat artritis, tetapi kompres dingin mengurangi nyeri akut dan sendi yang mengalami peradangan akibat penyakit tersebut.

Apabila perawat menggunakan kompres panas atau dingin dalam bentuk apapun, perawat menginstruksikan pasien untuk menghindari cedera pada kulit dengan memeriksa suhu dan menghindari kulit menyentuh langsung pada permukaan yang dingin atau panas. Individu yang terutama memiliki resiko adalah pasien yang mengalami cedera medulla spinalis atau cedera neurologi lain, lansia, dan pasien yang bingung.

Massase dengan menggunakan es dan kompres menggunakan kantung es merupakan dua jenis terapi dingin yang sangat efektif untuk mengurangi nyeri. Massase menggunakan es dilakukan dengan menggunakan sebuah balok es yang besar atau sebuah cangkir kertas berukuran kecil, yang diisi dengan air dan dibekukan (air keluar dari cangkir saat membeku untuk menciptakan permukaan es yang lembut untuk massase).

Massase adalah hal yang sederhana, perawat atau pasien dapat meletakkan es dikulit dengan memberi tekanan yang kuat, diikuti dengan massase yang melingkar, lengkap dan perlahan diatas kulit. Kompres dingin dapat dilakukan di dekat lokasi nyeri, di sisi tubuh yang berlawanan tetapi berhubungan dengan lokasi nyeri, atau di lokasi yang terletak antara otak dan lokasi nyeri. Hal ini memakan waktu 5-10 menit mengompres dingin. Setiap pasien yang berespons berbeda di lokasi pengompresan adalah yang paling efektif.

Pengompresan di dekat lokasi aktual nyeri cenderung memberi hasil yang terbaik. Seseorang merasakan sensasi dingin, terbakar, dan sakit serta baal. Apabila pasien merasa baal, maka es harus diangkat. Pengompresan dingin sangat efektif untuk menangani nyeri di gigi dan di mulut yakni dengan menempatkan es di bidang tangan antara ibu jari dan jari telunjuk. Titik di tangan ini merupakan titik

akupunktur yang mempengaruhi jalur saraf ke wajah dan kepala. Pengompresan dingin juga efektif sebelum invasi tusukan jarum di kulit (Potter & Perry, 2010).

c. Stimulasi Saraf Elektrik Transkutan / TENS

TENS merupakan suatu alat yang menggunakan aliran listrik, baik dengan frekuensi rendah maupun tinggi, yang dihubungkan dengan beberapa elektroda pada kulit untuk menghasilkan sensasi kesemutan, menggetar, atau mendengung pada area nyeri.

TENS di duga dapat menurunkan nyeri dengan menstimulasi reseptor tidak nyeri (non-nosiseptor) pada area yang sama seperti pada serabut yang mentransmisikan nyeri. Reseptor tidak nyeri diduga memblok transmisi sinyal ke otak pada jaras ascenden sistem saraf pusat. Mekanisme ini akan menguraikan keefektifan stimulasi kuran/kulit saat digunakan pada area yang sama seperti pada cedera (Andarmoyo, 2013).

d. Distraksi

Distraksi merupakan memfokuskan perhatian pasien pada sesuatu selain nyeri, atau dapat diartikan lain bahwa distraksi adalah suatu tindakan pengalihan perhatian pasien ke hal-hal diluar nyeri. Dengan demikian, diharapkan pasien tidak terfokus pada nyeri lagi dan dapat menurunkan kewaspadaan pasien terhadap nyeri bahkan meningkatkan toleransi terhadap nyeri (Smeltzer & Bare, 2013).

e. Relaksasi

Relaksasi merupakan suatu tindakan untuk membebaskan mental dan fisik dari ketegangan stress sehingga dapat meningkatkan toleransi terhadap nyeri.

Teknik relaksasi terdiri atas nafas abdomen dengan frekuensi lambat, berirama (Smeltzer & Bare, 2013).

e. Imajinasi Terbimbing

Imajinasi terbimbing merupakan menggunakan imajinasi seseorang dalam suatu cara yang dirancang secara khusus untuk mencapai efek positif tertentu (Smeltzer & Bare, 2013), tindakan ini membutuhkan konsentrasi yang cukup.

g. Hipnosis

Hipnosis dapat membantu mengubah persepsi nyeri melalui pengaruh sugesti positif. Suatu pendekatan kesehatan holistik, hipnosis menggunakan sugesti-diri dan kesan tentang perasaan yang rileks dan damai. Individu memasuki keadaan rileks dengan menggunakan berbagai ide pikiran dan kemudian kondisi-kondisi yang menghasilkan respon tertentu bagi mereka. Hipnosis-diri sama dengan melamun. Konsentrasi yang intensif mengurangi ketakutan dan stres karena individu berkonsentrasi hanya pada satu pikiran (Potter & Perry, 2010).

h. Akupunktur

Akupunktur merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan proses memasukkan jarum-jarum tajam pada titik-titik strategis pada tubuh untuk mencapai efek terapeutik. Karakteristik pelayanan kesehatan oriental ini telah dikembangkan sejak periode 8000 dan 3000 SM (Andarmoyo, 2013).

i. Masase

Masase merupakan stimulasi kutaneus tubuh secara umum, sering dipusatkan pada punggung dan bahu. Masase tidak secara spesifik menstimulasi reseptor tidak nyeri pada bagian reseptor yang sama seperti reseptor nyeri tetapi

mempunyai dampak melalui system kontrol desenden. Massase dapat membuat pasien lebih nyaman dan membuat relaksasi otot (Smeltzer & Bare, 2013).

2.3 Konsep Kompres Dingin

Menurut Potter & Perry (2010) stimulasi kutaneus untuk mengurangi nyeri dibagi menjadi: massage, mandi air hangat, kompres dingin atau menggunakan kantong es, dan stimulasi saraf elektrik transkutan (TENS). Dalam sub bab ini akan dibahas stimulasi kutaneus jenis kompres dingin.

2.3.1 Pengertian Kompres Dingin

Kompres merupakan metode pemeliharaan suhu tubuh dengan menggunakan cairan atau alat yang dapat menimbulkan hangat atau dingin pada bagian tubuh yang memerlukan (Asmadi, 2008: 159). Pemberian kompres dingin dapat menurunkan prostaglandin yang memperkuat sensitivitas reseptor nyeri dan subkutan lain pada tempat cedera dengan menghambat proses inflamasi. Agar efektif kompres dingin dapat diletakkan pada tempat cedera segera setelah cedera terjadi (Smeltzer & Bare, 2013).

Kompres dingin dapat menurunkan suhu tubuh, mencegah terjadinya peradangan meluas, mengurangi kongesti, mengurangi perdarahan setempat, mengurangi rasa sakit kepala suatu daerah setempat (Asmadi, 2008).

Menurut Potter & Perry (2010) Pemberian massase dingin menggunakan es dan kompres menggunakan kantong es merupakan dua jenis terapi dingin yang efektif untuk menghilangkan nyeri.

2.3.2 Tujuan Kompres Dingin

Menurut Asmadi (2008), tujuan kompres dingin, sebagai berikut :

- a. Menurunkan suhu tubuh
- b. Mencegah peradangan meluas
- c. Mengurangi kongesti
- d. Mengurangi perdarahan setempat
- e. Mengurangi rasa sakit pada suatu daerah setempat.

2.3.3 Cara Pemberian Kompres Dingin

Menurut Asmadi (2008) terdapat 3 cara pemberian kompres dingin antara lain :

1. Kompres dingin basah dengan larutan obat anti septic

Persiapan alat :

- a) Mangkok bertutup steril
- b) Bak steril berisi pinset steril anatomi 2 buah, beberapa potong kain kasa sesuai kebutuhan
- c) Cairan antiseptik yang dapat digunakan berupa PK 1:4000, rewanol 1:1000 sampai 1:3000 dan seterusnya sesuai kebutuhan, larutan Betadine
- d) Pembalut bila perlu
- e) Perlak dan pengalas
- f) Sampiran bila perlu

2. Kompres dingin basah dengan air biasa/air es

Persiapan alat :

- a) Kom kecil berisi air biasa/air es

- b) Perlak dan pengalas
 - c) Beberapa buah waslap atau kain kasa dengan ukuran tertentu
 - d) Sampiran bila perlu
 - e) Busur selimut bila perlu
3. Kompres dingin kering dengan kirbat es (eskap)

Persiapan alat :

- a) Kirbat es/eskap dengan sarungnya
- b) Kom berisi berisi potongan-potongan kecil es dan satu sendok teh garam agar es tidak cepat mencair
- c) Air dalam kom
- d) Lap kerja
- e) Perlak dan pengalas

Cara Kerja

1. Kompres dingin basah dengan larutan obat anti septic
 - a. Dekatkan alat ke dekat pasien
 - b. Pasang sampiran
 - c. Cuci tangan
 - d. Pasang perlak dan alas pada area yang akan di kompres
 - e. Mengocok obat atau larutan bila terdapat endapan
 - f. Tuangkan cairan kedalam mangkok steril
 - g. Masukkan beberapa potong kasa kedalam mangkok tersebut
 - h. Peras kain kasa trsbt dg menggunakan pingset
 - i. Bentangkan kain kasa dan letakkan kasa di atas area yang dikompres dan di balut
 - j. Rapikan posisi pasien

- k. Bereskan alat-alat setelah selesai tindakan
 - l. Cuci tangan
 - m. Dokumentasikan
2. Kompres dingin basah dengan air biasa/air es
- a. Dekatkan alat-alat ke pasien
 - b. Pasang sampiran bila perlu
 - c. Cuci tangan
 - d. Pasang pengalas pada area yang akan dikompres
 - e. Masukkan waslapatau kain kasa kedalam air biasa atau air es lalu diperas sampai lembap
 - f. Letakkan waslap atau kain kasa tersebut pada area yang akan dikompres
 - g. Ganti waslap/kain kasa tiap kali dengan waslap/kain kasa yang sudah terendam dalam air biasa atau air es. Diulang-ulang sampai suhu tubuh turun.
 - h. Rapikan pasien dan bereskan alat-alat bila prasad ini sudah selesai
 - i. Cuci tangan
 - j. Dokumentasikan
3. Kompres dingin basah dengan air biasa/air es
- a. Bawa alat-alat ke dekatpasien
 - b. Cuci tangan
 - c. Masukkan potongan es ke dalam kom air supaya tepi es tidak tajam.

- d. Isi kirbat es dengan potongan es sebanyak $\pm \frac{1}{2}$ bagian dari kirbat es tersebut
- e. Keluarkan udara dari eskap dengan melipat bagian yang kosong, lalu di tutup rapat
- f. Periksa eskap, adakah bocor atau tidak
- g. Keringkan eskap dengan lap, lalu masukkan kedalam sarungnya
- h. Buka area yang akan dikompres dan atur posisi yang nyaman pada pasien
- i. Pasang perlak dan pengalas pada bagian tubuh yang akan di kompres
- j. Letakkan eskap pada bagian yang memerlukan kompres
- k. Kaji keadaan kulit setiap 5-10 menit terhadap nyeri, mati rasa, dan suhu tubuh
- l. Angkat eskap bila sudah selesai
- m. Atur posisi pasien kembali pada posisi yang nyaman
- n. Bereskan alat-alat setelah selesai perasat ini
- o. Cuci tangan
- p. Dokumentasi

2.3.4 Jenis Kompres Dingin

Jenis kompres dingin (Potter & Perry,2010) terdiri dari:

1) Kompres dingin lembab

Kompres lembab dapat menggunakan kasa atau kain yang dilembabkan dengan air dingin (es). Kompres dingin lembab diberikan selama 20 menit dengan suhu 15°C untuk mengurangi inflamasi dan pembengkakan.

2) Rendam dengan air dingin.

Rendam air dingin dilakukan dengan merendam bagian tubuh kedalam air dingin. Perendaman menggunakan air es dengan suhu 15°C selama 20 menit mungkin perlu ditambahkan air dingin untuk mempertahankan suhu selama prosedur perendaman.

3) Kompres dengan kantong es atau collar

Kompres ini dapat digunakan untuk klien yang mengalami keseleo otot, perdarahan lokal, hematoma setelah menjalani operasi. Kantong es merupakan alat yang ideal untuk mencegah edema, mengontrol perdarahan dan menganestesi / menghilangkan rasa nyeri pada bagian tubuh yang terluka.

2.3.5 Cold Pack

Cold Pack adalah pengganti biang es (Dry Ice) atau es batu. Bentuknya berupa gel ammonium-nitrate fertilizer dalam kontener yang tidak mudah pecah atau bocor. Jika biang es digunakan ia akan habis dan berubah menjadi gas karbon dioksida, sehingga hanya dapat digunakan sekali saja. *Cold Pack* dapat digunakan berkali-kali dengan hanya mendinginkan kembali kedalam lemari pembuat es (Freezer). *Cold Pack* atau yang lebih di kenal dengan nama "Blue Ice" merupakan produk alternatif pengganti Dry Ice & Es Batu. Ketahanan beku bisa mencapai 8-12 jam tergantung box yang di gunakan, pemakaiannya dapat berulang-ulang selama kemasan tidak bocor (rusak) (Marshall,2016).

a) Keuntungan dan Kekurangan Menggunakan *Cold Pack*

Beberapa menggunakan *cold pack* (Kristanto, 2016) antara lain:

- 1) *Cold Pack* memiliki Indikator Warna, apabila telah siap dipakai maka warnanya akan merubah menjadi keputih-putihan

- 2) *Cold pack* dapat digunakan berkali-kali, ekonomis dan efektif, dianjurkan untuk mengganti cairan/gel didalam coolpack minimal 1 (satu) kali setiap tahunnya.
- 3) *Cold Pack* sangat fleksibel, bisa berbentuk plat plastik atau kantung plastic, sesuai dengan kebutuhan. Semua dalam kemasan yang tidak mudah bocor atau pecah.
- 4) *Cold Pack* mengandung Anti Mikroba yang dapat mencegah terjadinya jamur, lumut, bau dan bakteri.
- 5) Tahan lebih lama dan lebih dingin dari pada es batu biasa dan lebih stabil.
- 6) *Cold Pack* aman, ramah lingkungan dan tidak beracun.
- 7) Memiliki daya tahan pendinginan hingga 12 jam.

Kekurangan menggunakan *cold pack* (Arovah, 2009) yaitu:

- Apabila terjadi kebocoran kemasan dapat menimbulkan bahaya iritasi kulit akibat bahan kimia yang dikandungnya.

b) Indikasi dan Kontra Indikasi Pemberian *Cold Pack*

Indikasi pemberian *cold pack* (Arovah, 2009) yaitu:

- 1) Cedera (*sprain, strain* dan kontusi)
- 2) Sakit kepala migraine, *tension headache* dan *cluster headache*)
- 3) Nyeri post operasi
- 4) Fase akut arthritis (peradangan pada sendi)

Kontra indikasi pemberian *cold pack* (Arovah, 2009) yaitu:

- 1) *Raynaud`s syndrom* yang merupakan kondisi dimana terdapat hambatan pada arteri terkecil yang menyalurkan darah ke jari tangan dan kaki ketika

terjadinya dingin atau emosi. Pada keadaan ini timbul sianosis yang apabila berlanjut dapat mengakibatkan kerusakan anggota tubuh perifer.

- 2) *Vasculitis* (peradangan pembuluh darah)
- 3) Gangguan sensasi saraf misal *neuropathy* akibat diabetes mellitus maupun leprosy
- 4) *Cryoglobulinemia* yang merupakan kondisi berkurangnya protein di dalam darah yang menyebabkan darah akan berubah menjadi gel bila kena dingin
- 5) *Paroxysmal cold hemoglobinuria* yang merupakan suatu kejadian pembentukan antibodi yang merusak sel darah merah bila tubuh dikenai dingin.

c) Kemasan *Cold Pack*

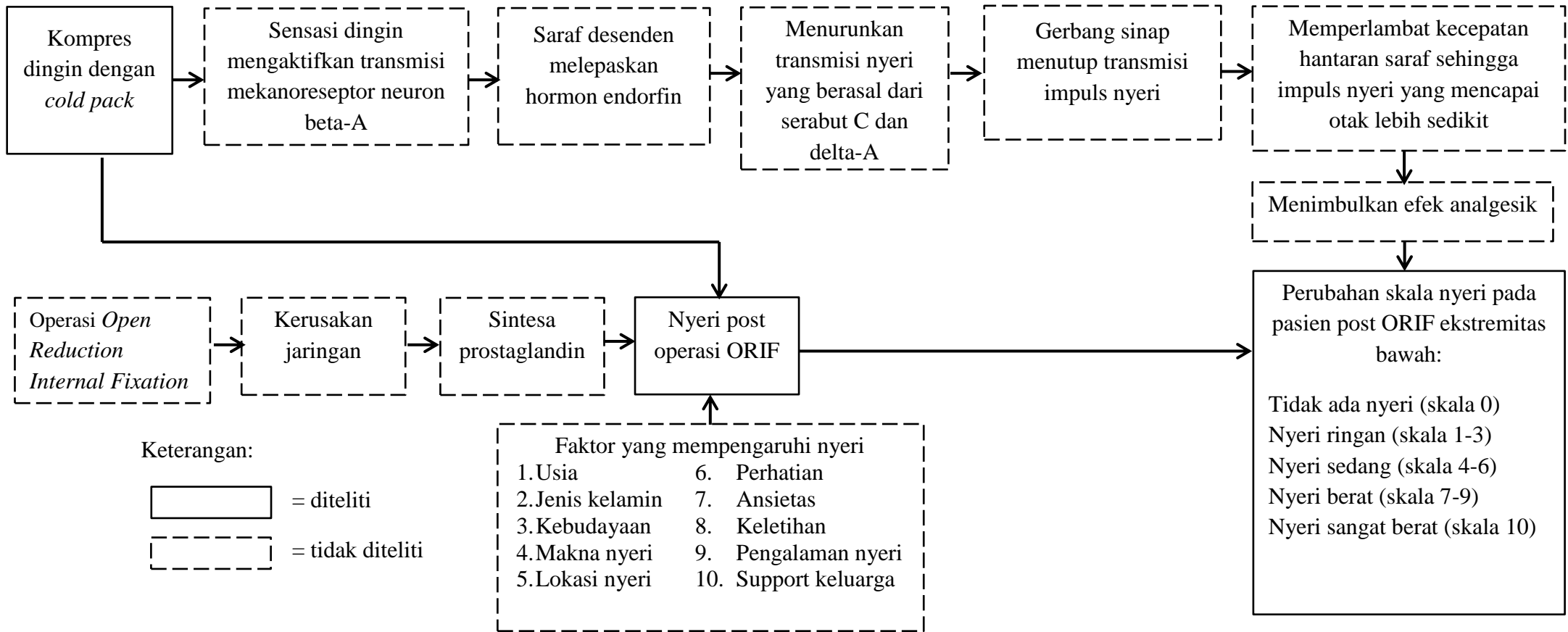
- 1) Sebaiknya kemasan *Cold Pack* yang hendak dibekukan atau hendak dibekukan kembali, dibersihkan terlebih dahulu.
- 2) Jangan menggunakan benda tajam seperti pisau untuk membersihkan *Cold Pack*. Atau benda tumpul yang dapat mengakibatkan bocornya kemasan. Cukup dengan membilas dengan air atau merendamnya kedalam air
- 3) *Cold Pack* yang telah siap digunakan akan berwarna pudar, sedangkan yang belum siap digunakan akan berwarna tua.
- 4) Salah satu bahan kimia *Cold Pack* memiliki kemampuan berbusa yang banyak, oleh karena itu jika kemasan bocor dan terkena air akan menghasilkan busa. Hal ini dapat digunakan untuk mengetahui apakah kemasan *Cold Pack* telah terjadi kebocoran atau tidak.

- 5) Kemasan *Cold Pack* yang bocor sebaiknya tidak dipergunakan lagi, bungkus dengan kantung plastik untuk kemudian ditukarkan dengan kemasan yang masih baik (Kristanto, 2016).

d) Cara Menggunakan *Cold Pack*

- 1) Untuk pembekuan pertama kali, sebaiknya *Cold Pack* dimasukkan ke dalam freezer selama 24 jam. Supaya hasilnya bisa maksimal. Untuk selanjutnya cukup disimpan dalam freezer selama 8 jam. (semakin lama disimpan, akan semakin baik hasilnya).
- 2) Supaya tetap beku dan bertahan lama, sebaiknya *Cold Pack* dibekukan dengan menggunakan freezer bersuhu minus tinggi, seperti chest freezer atau LTU yang suhu bekunya di atas -200°C .
- 3) Tutup rapat kantong plastik atau bag yang sudah ditaruh *Cold Pack* agar tidak ada udara yang keluar masuk.
- 4) Jika *Cold Pack* sudah kembali ke kondisi semula/tidak dingin lagi atau tidak dipergunakan sebaiknya dimasukkan ke dalam freezer.
- 5) *Cold Pack* dapat digunakan lebih dari 2 tahun, selama kemasan tidak bocor atau pecah (Kristanto, 2016).

2.4 Kerangka Konsep



Gambar 2.6 Kerangka Konsep

Kerusakan jaringan karena trauma baik trauma pembedahan atau trauma lainnya menyebabkan sintesa prostaglandin, dimana prostaglandin inilah yang akan menyebabkan sensitisasi dari reseptor-reseptor nosiseptif dan dikeluarkannya zat-zat mediator nyeri seperti histamin dan serotonin yang akan menimbulkan sensasi nyeri (Vanderah, 2007).

Adanya kerusakan jaringan pada tubuh, sebagai responnya tubuh mengeluarkan zat neurotransmitter (prostaglandin, bradikinin, histamine, serotonin, yang kemudian stimulus tersebut dibawa oleh serabut afferent (serabut C dan α Delta) menuju medulla spinalis kemudian diteruskan menuju kortesks serebri untuk diinterpretasikan lalu hasilnya dibawa serabut afferent dan tubuh mulai berepon terhadap nyeri (Prasetyo, 2010).

Penanganan nyeri fraktur non-farmakologis yang lain yaitu dengan terapi kompres dingin (Smeltzer & Bare, 2013). Kompres dingin merupakan metode yang menggunakan cairan atau alat yang dapat menimbulkan sensasi dingin pada bagian tubuh yang memerlukan, (Asmadi, 2008). Kompres dingin akan menimbulkan efek analgesik dengan memperlambat kecepatan hantaran saraf sehingga impuls nyeri yang mencapai otak lebih sedikit (Price & Wilson, 2012). Pemberian kompres dingin dapat meningkatkan pelepasan endorphin yang memblokir transmisi impuls nyeri dan juga menstimulasi serabut saraf yang memiliki diameter besar α -Beta sehingga menurunkan transmisi impuls nyeri melalui serabut kecil α -Delta dan serabut saraf C (Tamsuri, 2007).

Kompres dingin dapat dilakukan di dekat lokasi nyeri atau di sisi tubuh yang berlawanan tetapi berhubungan dengan lokasi nyeri, hal ini memerlukan waktu 5

sampai 10 menit selama 24 sampai 48 jam pertama setelah cedera (Kozier, 2010). Menghilangkan nyeri pada cedera dapat dilakukan dengan pemberian kompres dingin basah atau kering ditempat yang cedera secara intermitten 20 sampai 30 menit selama 24 sampai 48 jam pertama setelah cedera, dengan pemberian kompres dingin dapat menyebabkan vasokonstriksi, yang dapat mengurangi perdarahan, edema dan ketidaknyamanan (Smeltzer & Bare, 2013). Pada aplikasi dingin memberikan efek fisiologis yakni menurunkan respon inflamasi, menurunkan aliran darah dan mengurangi edema, mengurangi rasa nyeri lokal (Tamsuri, 2007).

2.5 Hipotesis Penelitian

H₁ : Ada Pengaruh *Cold Pack* Terhadap Skala Nyeri Post Operasi *Open Reduction Internal Fixation* Pada Pasien Fraktur Ekstremitas Bawah di Rumah Sakit Ngudi Waluyo Kabupaten Blitar