

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Penyakit

2.1.1 Definisi

Luka (Vulnus) dapat didefinisikan sebagai jaringan tubuh yang terputus yang disebabkan dari fisik, kimia, termal dan mekanik. Luka tertutup maupun luka terbuka merupakan suatu permasalahan yang sering terlihat dan terjadi pada keseharian kita ataupun didalam ruangan kegawat daruratan. Dalam penanganan luka, dokter umum biasanya memiliki keterampilan dalam melakukan penanganan (Selfia Asdiana, 2021).

Luka merupakan jaringan tubuh yang mengalami kerusakan. Dalam keseharian dan aktivitas yang dilakukan sangat rawat untuk mendapatkan luka. Biasanya luka yang terjadi sangat bervariasi dengan bentuk, ukuran dan kedalaman yang sesuai dengan trauma yang terjadi. Jika tidak didapatkan penanganan pada area luka akan dapat menyebabkan infeksi. Luka merupakan kerusakan serta kehilangan fungsi yang disebabkan oleh gangguan integritas jaringan. Terdapat proses fisiologis dibagi menjadi 3 fase penyembuhan luka yaitu fase inflamasi, fase proliferasi dan fase remodeling. Di dalam penyembuhan luka ada beberapa faktor pertumbuhan yang dikendalikan oleh berbagai sitokin semua fase (WHO, 2018).

Vulnus laceratum atau luka robek merupakan terjadinya gangguan kontinuitas suatu jaringan sehingga terjadinya pemisahan jaringan yang semula normal, vulnus laceratum atau luka robek terjadi akibat kekerasan yang hebat sehingga memutuskan jaringan. Secara umum vulnus laceratum atau disebut juga luka yaitu melibatkan kulit dan jaringan dibawahnya. Trauma arteri umumnya dapat disebabkan oleh trauma benda tajam (50%) misalnya karena tembakan, luka-luka tusuk, trauma kecelakaan kerja atau kecelakaan lalu lintas (Wirawati, 2023).

2.1.2 Klasifikasi

Luka dapat dibedakan berdasarkan penyebab dan karakteristik luka. Berdasarkan penyebabnya, terdapat *vulnus contusum* (luka memar), *vulnus abrasi* (luka lecet), *vulnus laceratum* (luka robek), *vulnus punctum* (luka tusuk), *vulnus schlopetum* (luka tembak), *vulnus morsum* (luka gigitan), *vulnus incisivum* (luka sayat).

Vulnus laceratum (luka robek) adalah luka yang berbentuk tidak beraturan akibat terkena benda tajam atau tumpul yang menembus kulit atau otot. Berdasarkan onset terjadinya luka, luka diklasifikasikan menjadi dua. Luka akut adalah disebabkan oleh trauma atau pembedahan. Waktu penyembuhan relatif cepat, dengan penyembuhan secara primer. Sedangkan, Luka kronis adalah luka kronis didefinisikan sebagai luka yang belum sembuh setelah 3 bulan. Sering disebabkan oleh luka bakar luas, gangguan sirkulasi, tekanan yang berlangsung lama (*pressure ulcers/ ulkus dekubitus*), ulkus diabetik dan keganasan. Waktu penyembuhan cenderung lebih lama, risiko terinfeksi lebih besar (Sanjaya & Pelayun, n.d.).

Adapun beberapa jenis-jenis luka atau *vulnus laceratum* yaitu:

a. *Vulnus Laceratum* (Laserasi)

Vulnus laceratum (luka robek) merupakan luka yang berakibat robeknya kulit yang mempunyai dimensi panjang, lebar dan dalam. Jenis luka ini mempunyai bentuk tepi yang bergerigi dan tidak teratur. *Vulnus laseratum* (luka robek) sering terjadi akibat terkena batu, ranting pohon, terkena goresan kawat, kaca, terjatuh sehingga terjadi robekan pada kulit. Cincin trombosis pada luka ini cepat terbentuk sehingga perdarahan yang dihasilkan sedikit. Trauma arteri umumnya dapat disebabkan oleh trauma benda tajam (50%) misalnya karena tembakan, luka-luka tusuk, trauma kecelakaan kerja atau kecelakaan lalu lintas, trauma arteri dibedakan berdasarkan beratnya cedera.

Table: 2.1 Derajat luka

Jenis Derajat	Pembahasan
Derajat I	robekan adviticia dan media, tanpa menembus dinding
Derajat II	robekan varsial sehingga dinding arteri juga terluka dan biasanya menimbulkan pendarahan yang terluka dan biasanya menimbulkan pendarahan yang hebat
Derajat II	pembuluh darah putus total, gambaran klinis menunjukkan pendarahan yang tidak besar, arteri akan mengalami vasokonstriksi dan retraksi sehingga masuk ke jaringan karen elastisitasnya.

b. Vulnus Excoriasi (Luka Lecet)

Vulmus excoriasi merupakan luka yang terjadi karena gesekan dengan benda keras. Luka ini adalah luka yang paling ringan dan mudah sembuh. Untuk mengidentifikasi jenis luka ini dilakukan dengan melihat dimensi. Vulnus excoriasi memiliki dimensi panjang dan lebar. Namun pada jenis luka ini tidak terdapat kedalaman. Vulmus excoriasi sering terjadi karena terjatuh dari motor sehingga mengakibatkan luka lecet akibat gesekan dengan aspal.

c. Vulnus Punctum (Luka tusuk)

Vulmus punctum adalah berupa bukaan kecil pada kulit yang terjadi karena tusukan dari benda tajam sehingga luka yang dihasilkan mempunyai karakteristik sempit dan dalam. Walaupun terlihat sempit diluar, namun tidak menutup kemungkinan terjadi kerusakan berat di dalamnya. Derajat luka tergantung pada jenis benda yang menusuk dan daerah. yang tertusuk.

d. Vulnus Contusum (Luka Kontusiopin)

Vulnus contusum merupakan luka yang terjadi karena pembuluh darah di bawah kulit yang pecah. Pada jenis luka ini tidak terdapat darah yang keluar. Vulnus contusum sering terjadi karena benturan keras sehingga sehingga warna merah kehitaman atau kebiruan pada kulit muncul.

e. Vulnus Insivum (Luka Sayat)

Vulmus insivum merupakan luka kecil dengan tepi tajam, licin dan tipis menggunakan instrument medis sering dilakukan secara sengaja untuk proses medis seperti operasi.

f. Vulnus Schlopetorum

Vulmus schlopetorum merupakan luka yang dalam akibat terkena peluru peluru atau tembakan tembakan senjata. senjata. Karakteristik Karakteristik luka ini adalah tepi luka tidak teratur dan tidak teratur dan sering ditemu sering ditemukan benda asing kan benda asing (corpus alienum) pada dalam luka seperti peluru dan pecahan granat sehingga kemungkinan infeksi karena bakteri aerob maupun anaerob. Peluang untuk timbul gangren lebih besar.

g. Vulnus Morsum (Luka Gigitan)

Vulnus morsum merupakan luka yang dikarenakan oleh gigitan gigi manusia maupun hewan. Bentuk dari luka yang ditimbulkan bergantung dengan bentuk gigi penggigit Pada jenis luka ini kejadian kejadian infeksi sangat memungkinkan.

h. Vulnus Perforatum

Vulmus perforatum merupakan luka tembus yang dapat merobek dua sisi tubuh Jenis luka ini sering diakibatkan oleh senjata tajam seperti panah, tombak Jenis infeksi yang meluas dan melewati selaput epitel atau serosa organ jaringan tubuh dapat dikategorikan dalam jenis luka ini.

i. Vulnus Amputatum

Valmis amputatum merupakan jenis luka yang berakibat pada terputusnya salah satu bagian tubuh Jenis luka ini sering disebut ini dengan amputasi.

j. Vulnus combustion

Vulnus combustion merupakan jenis luka berupa luka bakar. Jenis luka ini sering mengakibatkan kerusakan jaringan kulit akibat thermis, radiasi, elektrik maupun kimia nus Combustion (Arumdhani, 2022).

2.1.3 Etiologi

Menurut (Santa et al., 2023) vulnus Laceratum (luka robek) dapat di sebabkan dapat oleh beberapa hal diantaranya:

- a. Alat yang tumpul.
- b. Jatuh ke benda tajam dan keras
- c. Kecelakaan lalu lintas dan kereta api
- d. Kecelakaan akibat kuku dan gigitan.
- e. Trauma mekanis yang disebabkan karena tergesek, terpotong, terbentur dan terjepit.
- f. Trauma elektri elektris dan penyebab cidera karena listrik dan petir.
- g. Trauma termis, termis, disebabkan oleh panas dan dingin.
- h. Trauma kimia disebabkan oleh zat kimia yang bersifat asam dan basa serta zat initif dan berbagai korosif lainnya.

2.1.4 Patofisiologis

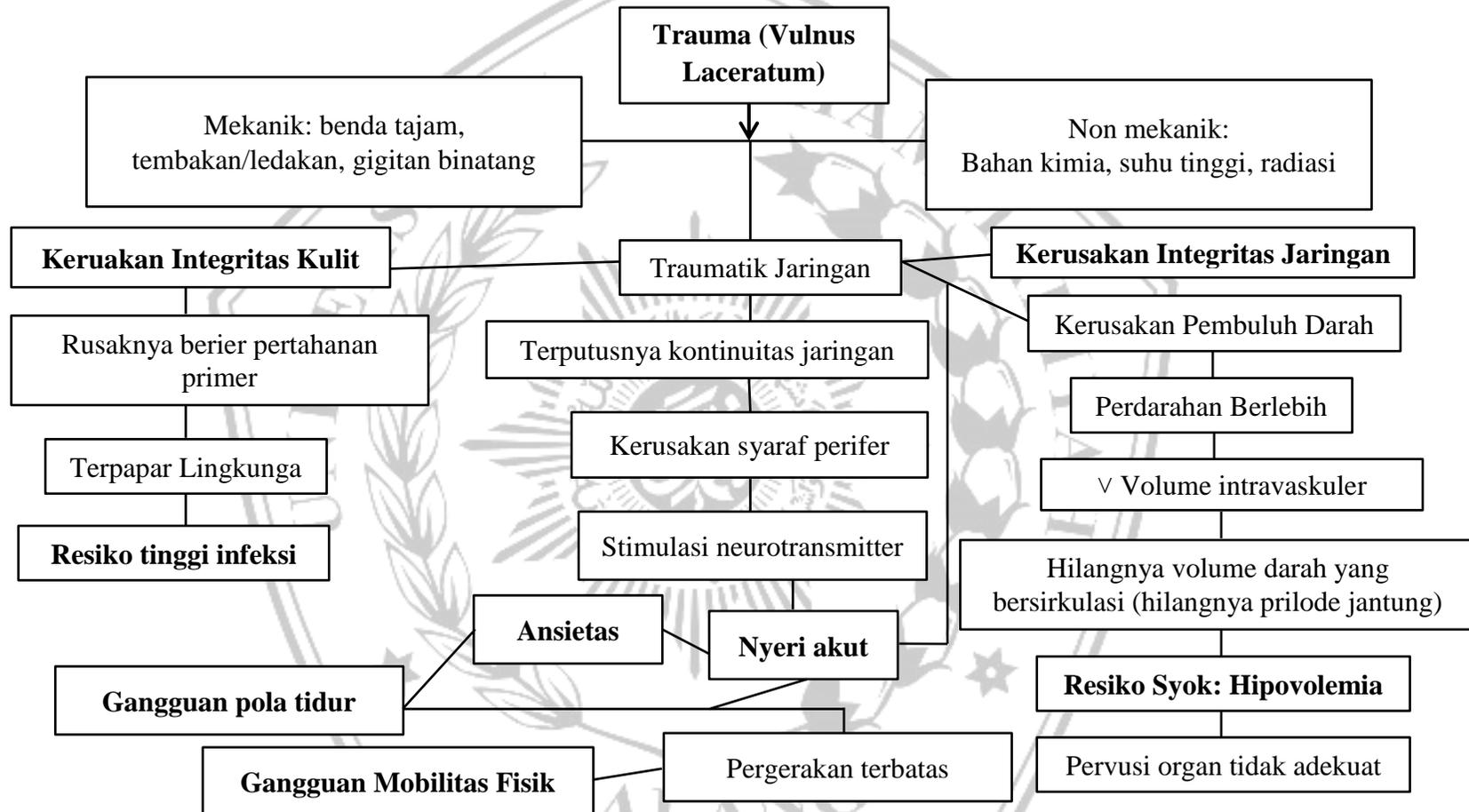
Jenis-jenis luka dapat dibedakan dua bagian, yaitu luka tertutup dan luka terbuka, luka terbuka yaitu dimana terjadi hubungan dengan dunia luar, misalnya luka lecet (vulnus excoratiol), luka sayat (valmus invissum), luka robek (vulnus laceratum), luka potong (vulnus caesum), luka tusuk (vulnus iktum), luka tembak (vulnus aclepetorum), luka gigit (vulnus mossum), luka tembus (vulmus penetrosum), sedangkan luka tertutup yaitu luka tidak terjadi hubungan dengan dunia luar, misalnya luka memar.

Menurut selfia adiana (2021) Vulmus laserratum (luka robek) terjadi akibat kekerasan benda tumpul, tumpul, goresan, goresan, jatuh, kecelakaan sehingga kontinuitas jaringan terputus. Pada umumnya respon terhadap trauma akan terjadi proses peradangan atau inflamasi reaksi peradangan akan terjadi apabila jaringan terputus dalam keadaan ini ada peluang besar timbulnya infeksi yang sangat hebat. Penyebabnya cepat yang di sebabkan oleh mikroorganisme yang biasanya tidak berbahaya Reaksi peradangan itu sebenarnya adalah peristiwa yang di koordinasikan dengan baik yang dinamis dan kontinyu untuk menimbulkan reaksi

peradangan maka jaringan harus hidup dan harus di mikrosekulasi fungsional. Jika jaringan yang nekrosis luas maka reaksi peradangan tak di temukan di tengah jaringan yang hidup dengan sirkulasi yang utuh terjadi pada tepinya antara mati dan hidup (Santa et al., 2023).



WOC (Web Of Caution)



2.1.5 Manifestasi Klinis

Menurut (WHO), 2018) terdapat 2 gejala lokal dan gejala umum:

a. Gejala Lokal

- 1) Nyeri terjadi karena kerusakan ujung-ujung saraf sensoris Intensitas atau derajat rasa nyeri berbeda-beda tergantung pada berat / luas kerusakan ujung-ujung saraf dan lokasi luka.
- 2) Perdarahan, hebatnya perdarahan tergantung pada lokasi luka, jenis pembuluh darah yang rusak
- 3) Diastase yaitu luka yang menganga atau tepinya saling melebar.
- 4) Gangguan fungsi, fungsi anggota badan akan terganggu baik oleh karena nyeri atau kerusakan tendon.

b. Gejala umum

Gejala/tanda umum pada perlukaan dapat terjadi akibat penyuli / komplikasi yang terjadi seperti syok akibat nyeri atau perdarahan yang hebat. Meliputi:

- 1) Luka tidak teratur
- 2) Jaringan rusak
- 3) Bengkak
- 4) Perdarahan
- 5) Akar rambut tampak hancur atau tercabut bila kekerasannya di daerah rambut
- 6) Tampak lecet atau memar disetiap luka

2.1.6 Penatalaksanaan

Menurut (Ariningrum & Subandono, 2018) dalam manajemen perawatan luka ada beberapa tahap yang dilakukan yaitu evaluasi luka, tindakan antiseptik, pembersihan luka, penjahitan luka, penutupan luka, pembalutan, pemberian antibiotik dan pengangkatan jahitan.

- a. Evaluasi luka meliputi anamnesis dan pemeriksaan fisik (lokasi dan eksplorasi).
- b. Tindakan Antiseptik, prinsipnya untuk mencuci kulit Untuk melakukan pencucian / pembersihan luka biasanya digunakan cairan atau larutan antiseptik seperti.

- 1) Alkohol, sifatnya bakterisida kuat dan cepat (efektif)
- 2) Halogen dan senyawanya
 - a) Yodium, merupakan antiseptik yang sangat kuat, berspektum luas dan dalam konsentrasi 2% membunuh spora dalam 2-3 jam.
 - b) Povidon Yodium (Betadine, Septadine dan Isodine). merupakan kompleks yodium dengan polyvinylpirrolidone yang tidak merangsang, mudah dicuci karena larut dalam air dan stabil karena tidak.
 - c) Yodoform, penggunaan biasanya untuk anti septik borok.
 - d) Klorhesidin, (hibiscrub, savlon, hibitane) merupakan senyawa biguanid dengan sifat bakterisid dan fungisid, tidak berwarna, mudah larut dalam air, tidak merangsang kulit dan mukosa dan baunya tidak menusuk hidung
 - e) Oksidansia
 - a) Kalium permanganat, bersifat bakterisid dan fungisida agak lemah berdasarkan sifat oksidator.
 - b) Perhidrol (peroksida air, H₂O₂) berkhasiat untuk mengeluarkan kotoran dari dalam luka dan membunuh kuman anaerob.
- 3) Logam berat dan garam
 - a) Merkuri klorida (sublimat) berkhasiat menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur.
 - b) Merkurokrom (obat merah) dalam larutan 5-10% sifatnya bakteristatik lemah, mempercepat keringnya luka dengan cara merangsang timbulnya kerak (kors)
- 4) Asam borat sebagai bakteristatik lemah (Konsentrasi 3%)
- 5) Derivate fenom trinitofenol (asam pikrat) kegunaan sebagai antiseptic wajah dan eksterna sebelum operasi dan luka bakar, heksaklorofan (pHisohex) berkhasiat untuk mencuci tangan.
- 6) Basa ammonium kuartener disebut juga etakridin (rivanol) merupakan turunan aridin dan berupa serbuk berwarna kuning

dan konsentrasi 0,1% kegunaannya sebagai antiseptic borok bernanah, kompres dan irigasi luka terinfeksi.

Dalam proses pencucian/pembersihan luka yang perlu diperhatikan adalah pemilihan cairan pencuci dan teknik pencucian luka. Penggunaan cairan pencuci yang tidak tepat akan menghambat pertumbuhan jaringan sehingga memperlama waktu rawat dan biaya perawatan. Pemeliharaan cairan dalam pencucian luka harus cairan yang efektif dan aman terhadap luka.

- 7) Pembersihan luka tujuan dilakukannya pembersihan luka adalah meminangkatkan, memperbaiki dan mempercepat proses penyembuhan luka menghindari terjadinya infeksi membuang jaringan nekrosis dan debris
- 8) Penjahitan luka Luka bersih dan diyakini tidak mengalami infeksi serta berumur kurang dari 5 jam boleh dijahit primer, sedangkan luka yang terkontaminasi berat dan atau tidak berbatas tegas sebaiknya dibiarkan sembuh persekondam atau pertertiam
- 9) Penutupan luka Adalah mengupayakan kondisi lingkungan yang baik pada luka sehingga proses penyembuhan berlangsung optimal
- 10) Pembalutan pertimbangan dalam menutup dan membalut luka sangat tergantung pada kondisi luka. Pembalutan berfungsi sebagai pelindung terhadap penguapan, infeksi, mengupayakan lingkungan yang baik bagi luka dalam proses penyembuhan, sebagai fiksasi dan efek penekanan yang mencegah berkumpulnya rembesan darah yang menyebabkan hematoma.
- 11) Pemberian antibiotik Prinsipnya pada luka bersih tidak perlu diberikan antibiotik dan pada luka terkontaminasi atau kotor maka perlu diberikan antibiotik.
- 12) Pengangkatan jahitan diangkat bila fungsinya sudah tidak diperlukan lagi. Waktu pengangkatan jahitan tergantung dari berbagai faktor pengangkatan jahitan tergantung dari berbagai faktor

seperti lokasi, Widiyas pengangkatan luka, usia, kesehatan, sikap penderita dan adanya infeksi.

2.1.7 Komplikasi

Menurut (Sirait & Sudharmono, 2020):

- a. Kerusakan arteri, Pecahnya arteri karena trauma bisa ditandai dengan tidak adanya nadi, CRT menurun, cyanosis bagian distal, hematoma yang lebar, dan dingin pada ekstremitas yang disebabkan oleh tindakan emergensi splinting, perubahan posisi pada yang sakit, tindakan reduksi, dan pembedahan.
- b. Kompartement Syndrom merupakan komplikasi serius yang terjadi karena terjebaknya otot, tulang, saraf, dan pembuluh darah dalam jaringan parut Ini disebabkan oleh oedema atau perdarahan perdarahan yang menekan otot, saraf, dan pembuluh darah
- c. Infeksi
- d. Shock terjadi karena kehilangan banyak darah dan meningkatnya permeabilitas kapiler yang bisa menyebabkan menurunnya oksigenasi
- e. Kontraktur
- f. Hipertropi Jaringan parut

2.2 Konsep Hipovolemia

2.1.1 Definisi

Hipovolemia merupakan penurunan volume cairan intravaskuler, interstisial, dan intraselular (Indonesia, 2016). Perdarahan merupakan penyebab kematian akibat dari trauma maupun non trauma yang tetap dapat dicegah. Suatu keadaan patologis dimana volume intravascular dan hantaran oksigen terganggu. Jadi Hipovolemia hemoragik merupakan keadaan berkurangnya perfusi organ dan oksigenasi ke jaringan yang disebabkan gangguan kehilangan akut dari darah (syok hemoragik) atau cairan tubuh (non hemoragik) yang dapat disebabkan oleh berbagai keadaan sehingga berakhir dengan kegagalan multiorgan (Hady et al., 2022).

2.1.2 Etiologi

Penyebab dari hipovolemia menurut (Sugiharta, 2020) adalah sebagai berikut :

- a. Kehilangan cairan aktif
- b. Kegagalan mekanisme regulasi
- c. Peningkatan permeabilitas kapiler
- d. Kekurangan intake cairan
- e. Evaporasi

2.1.3 Patofisiologi

Gejala-gejala klinis pada suatu perdarahan bisa belum terlihat jika kekurangan darah kurang dari 10% dari total volume darah karena pada saat ini masih dapat dikompensasi oleh tubuh dengan meningkatkan tahanan pembuluh dan frekuensi dan kontraktilitas otot jantung. Bila perdarahan terus berlangsung maka tubuh tidak mampu lagi mengkompensasinya dan menimbulkan gejala-gejala klinis. Secara umum syok hipovolemik menimbulkan gejala peningkatan frekuensi jantung dan nadi (takikardi), pengisian nadi yang lemah, kulit dingin dengan turgor yang jelek, ujung-ujung ekstremitas yang dingin dan pengisian kapiler yang lambat. Pemeriksaan yang dilakukan untuk menegakkan diagnosis adanya syok hipovolemik tersebut pemeriksaan pengisian dan frekuensi nadi, tekanan darah, pengisian kapiler yang dilakukan pada ujung-ujung jari (refiling kapiler), suhu dan turgor kulit (Indonesia, 2016).

2.1.4 Manifestasi Klinis

Berdasarkan Tim Pokja SDKI DPP PPNI, (2016) tanda dan gejala hipovolemia adalah sebagai berikut:

- a. Frekuensi nadi meningkat
- b. Nadi teraba lemah
- c. Tekanan darah menurun
- d. Tekanan nadi menyempit
- e. Turgor kulit menurun
- f. Membran mukosa kering
- g. Volume urin menurun

h. Hematokrit meningkat

Menurut Fahrurrazi hipovolemia diklasifikasikan sebagai tingkatan kelas 1-5. Pemberian cairan dilakukan sesuai klasifikasi kelas sebagai berikut:

Tabel 1 Klasifikasi Syok Hipovolemik

	KELAS I	KELAS II	KELAS III	KELAS IV
Kehilangan Darah (ml)	750	-1500	1500-2000	>2000
Kehilangan Darah (%)	15%	15-30%	30-40%	>40%
Denyut Nadi	<100	100-120	120-140	>140
Tekanan Darah Sistolik	Normal	Normal	Menurun	Menurun
Frekuensi Napas	14-20	20-30	30-40	>40
Output Urine (ml/jam)	>30	20-30	5-15	Tidak Ada
Status Mental	Agak gelisah	Cukup Gelisah	Sangat Gelisah	Bingung
Resusitasi	Kristaloid	Kristaloid	Kristaloid & Darah	Kristaloid & Darah

Sumber: (Fahrurrazi et al., 2022)

2.1.5 Penatalaksanaan Cairan

1. Menghitung Cairan Infus

Menurut teori oleh (Tamsuri, 2009) ada dua metode pemberian cairan infus yang sering digunakan, yakni set makro dan set mikro. Keduanya memiliki rumus tersendiri dalam menentukan jumlah tetesan infus per menit.

a. Makro drips

Infus set makro sering dipakai untuk pasien dewasa karena debit cairan yang dikeluarkan jauh lebih besar. Sehingga, diharapkan pemenuhan cairan untuk pasien pun lebih cepat. Namun untuk kasus tertentu, ada kalanya infus set makro juga dipakai untuk anak-anak.

Rumus menghitung tetesan infus untuk infus set makro:

$$\text{Jumlah tetesan per menit} = \frac{\text{jumlah kebutuhan cairan} \times \text{faktor tetes makro}}{\text{Waktu dalam menit}}$$

Catatan:

Faktor tetes makro = 20

Jumlah kebutuhan cairan = dalam satuan mililiter (ml)

Jadi, dengan rumus di atas kita dapat menghitung jumlah tetesan yang harus diatur agar kebutuhan cairan pasien dapat sesuai dengan yang diharapkan.

b. Mikro drip

Infus set mikro sering dipakai untuk pasien anak-anak karena debit cairan yang dikeluarkan 3 kali lebih sedikit dibandingkan infus set makro. Rumusnya sama seperti infus set makro, yang membedakan hanya faktor tetesan infusnya.

$$\text{Jumlah tetesan per menit} = \frac{\text{jumlah kebutuhan cairan} \times \text{faktor tetes mikro}}{\text{Waktu dalam menit}}$$

Catatan:

Faktor tetes mikro = 60

Jumlah kebutuhan cairan = dalam satuan mililiter (ml)

2. Jenis Cairan Infus

Menurut (E. Dewi & Rahayu, 2017) berdasarkan osmolalitasnya, cairan infus (intravena) dapat dibagi menjadi 3 jenis, yaitu:

a. Cairan isotonis

Osmolaritas (tingkat kepekatan) cairannya mendekati serum, sehingga terus berada di dalam pembuluh darah. Cairan ini dapat digunakan pada pasien yang mengalami hipovolemia (kekurangan cairan tubuh).

Jenis cairan ini memiliki risiko terjadinya overload (kelebihan cairan), khususnya pada penyakit gagal jantung

kongestif dan hipertensi. Contohnya adalah cairan Ringer-Laktat (RL) dan normal saline/larutan garam fisiologis (NaCl 0,9 %).

b. Cairan Hipotonis

Osmolaritasnya lebih rendah dibandingkan serum, sehingga mudah larut dan dapat menurunkan osmolaritas serum. Cara kerjanya yaitu cairan ditarik dari dalam pembuluh darah keluar jaringan sampai akhirnya mengisi sel-sel yang dituju.

Cairan infus ini biasanya digunakan saat keadaan sel mengalami dehidrasi. Misalnya, pada pasien cuci darah (dialisis) dalam terapi diuretik dan pasien hiperglikemia (kadar gula darah tinggi) dengan ketoa dosis diabetik.

Komplikasi yang membahayakan terjadi ketika perpindahan cairan dari dalam pembuluh darah ke sel secara tiba-tiba. Hal itu menyebabkan kolaps kardiovaskular dan peningkatan tekanan intrakranial (dalam otak) pada beberapa orang. Contohnya adalah NaCl 45 % dan Dekstrosa 2,5 % 3.

c. Cairan Hipertonis

Osmolaritasnya lebih tinggi dibandingkan serum, sehingga menarik cairan dan elektrolit dari jaringan dan sel ke dalam pembuluh darah. Mampu menstabilkan tekanan darah, meningkatkan produksi urin, dan mengurangi edema (bengkak). Penggunaannya kontradiktif dengan cairan hipotonik. Misalnya Dextrose 5 %, NaCl 45 % hipertonik, Dextrose 5 % + Ringer - Lactate.

3. Menghitung Insesible Water Loss (IWL)

Menurut Wahyudi dan Abd.Wahid (2016) Insesible Water Loss (IWL) merupakan pengeluaran cairan dari tubuh yang tidak disadari dan sulit diukur secara tepat. Kehilangan air ini terjadi melalui penguapan saat proses pernapasan dan juga penguapan melalui kulit. Adapun rumus menghitung IWL sebagai berikut:

Rumus IWL Dewasa

$$IWL = 10 - 150 \times \text{KgBB}/24\text{Jam}$$

Nilai Konstantanya adalah 10 – 15 (10 sampai 15) tetapi biasanya tergantung masing-masing rumah sakit atau ruangan, menggunakan konstanta yang mana, kalo untuk Perawat Baik sendiri yang digunakan adalah 10.

Rumus IWL kenaikan Suhu pada Dewasa

$$\text{Rumus : } \frac{((10\% \times \text{CM}) \times \text{Jumlah Kenaikan Suhu}) + \text{IWL}}{24 \text{ Jam}}$$

Normal

24 Jam

Jumlah kenaikan suhu = Kenaikan Suhu – Suhu Normal

Suhu normal = 36,5 – 37,5 derajat Celcius.

CM = Cairan Masuk

CK = Cairan Keluar

Menghitung balance cairan seseorang harus diperhatikan berbagai faktor, meliputi Berat Badan dan Umur. Karena penghitungannya antara usia anak dengan dewasa berbeda.

Menghitung balance cairanpun harus diperhatikan mana yang termasuk kelompok Intake cairan dan mana yang output cairan

Penghitungan Balance Cairan Dewasa Input cairan:

Air (makan+Minum) =cc

Cairan Infus =cc

Therapi injeksi =cc

Air Metabolisme =cc (Hitung AM= 5 cc/kgBB/hari)

Output cairan:

Urine =cc

Feses =cc (kondisi normal 1 BAB feses = 100 cc)

Muntah/perdarahan cairan drainage luka/cairan NGT Terbuka =cc

IWL =cc (hitung IWL = 15 cc/kgBB/hari)

(Insensible Water Loss)

2.1.6 Pemeriksaan Diagnostic

Pemeriksaan yang dapat membantu menegakkan diagnosis syok (kowalak, 2018) yaitu :

- 1) Nilai hematokrit dapat menurun pada perdarahan atau meninggi pada jenis syok lain yang disebabkan hypovolemia.
- 2) Pemeriksaan koagulasi dapat mendeteksi koagulopati akibat DIC (Diseminata Intravascular Coagulation).
- 3) Pemeriksaan laboratorium dapat mengungkapkan kenaikan jumlah sel darah putih dan laju endap darah yang disebabkan cedera dan inflamasi, kenaikan kadar ureum dan kreatinin akibat penurunan perfusi renal, peningkatan serum laktat yang terjadi sekunder karena metabolisme anaerob, kenaikan kadar glukosa serum pada stadium dini syok karena hati melepas cadangan glikogen sebagai respon terhadap stimulasi saraf simpatik.

Analisis gas darah arteri dapat mengungkapkan alkalosis respiratorik pada syok dalam stadium dini yang berkaitan dengan takipnea, asidosis respiratorik pada stadium selanjutnya yang berkaitan dengan depresi pernapasan, dan asidosis metabolik pada stadium selanjutnya yang terjadi sekunder karena metabolisme anaerob.

2.1.7 Komplikasi

Komplikasi yang mungkin terjadi pada syok meliputi (kowalak, 2018) :

1. Sindrom distress pernapasan akut
2. Nekrosis tubuler akut
3. Koagulasi intravaskuler diseminata (DIC)
4. Hipoksia serebral
5. Kematian

2.1.8 Penatalaksanaan Medis

Penatalaksanaan syok hipovolemik meliputi mengembalikan tanda-tanda vital dan hemodinamik kepada kondisi dalam batas normal. Selanjutnya kondisi tersebut dipertahankan dan dijaga agar

tetap pada kondisi satabil. Penatalaksanaan syok hipovolemik tersebut yang utama terapi cairan sebagai pengganti cairan tubuh atau darah yang hilang (Kolecki, P. and Menckhoff, 2018).

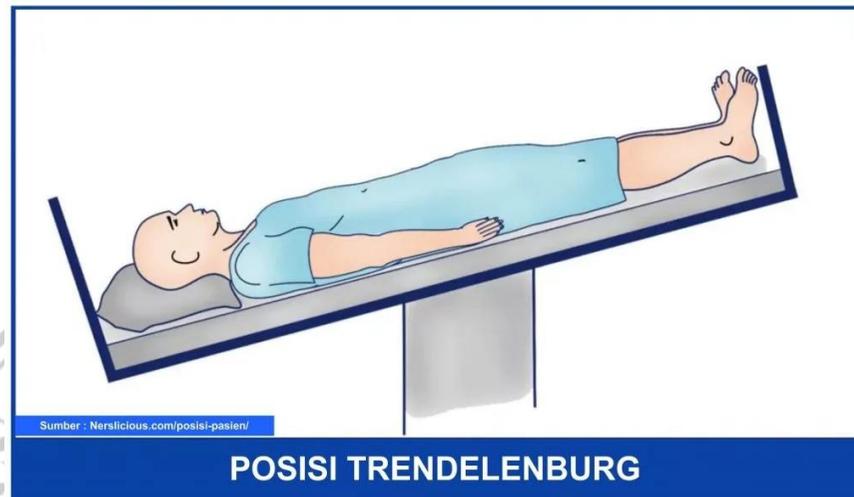
(Standl, 2018) menyatakan bahwa penanganan syok hipovolemik terdiri dari resusitasi cairan menggunakan cairan kristaloid dengan akses vena perifer, dan pada pasien karena perdarahan, segera kontrol perdarahan (tranfusi). Dalam mencegah terjadinya hipoksia, disarankan untuk dilakukan intubasi dengan normal ventilasi. Cairan resusitasi yang digunakan adalah cairan isotonik NaCl 0,9% atau ringer laktat. Pemberian awal adalah dengan tetesan cepat sekitar 20 ml/KgBB pada anak atau sekitar 1-2 liter pada orang dewasa. Pemberian cairan terus dilanjutkan bersamaan dengan pemantauan tanda vital dan hemodinamiknya. Jika terdapat perbaikan hemodinamik, maka pemberian kristaloid terus dilanjutkan. Pemberian cairan kristaloid sekitar 5 kali lipat perkiraan volume darah yang hilang dalam waktu satu jam, karena distribusi cairan kristaloid lebih cepat berpindah dari intravaskuler ke ruang intersisial. Jika tidak terjadi perbaikan hemodinamik maka pilihannya adalah dengan pemberian koloid, dan dipersiapkan pemberian darah segera.

2.3 Konsep Teknik Posisi Trendelenburg

2.3.1 Pengertian

Posisi modified Trendelenburg salah satunya adalah passive leg raising atau modifikasi posisi telentang dengan kepala diturunkan dan kaki diangkat. Passive leg raising atau juga dikenal sebagai posisi modified Trendelenburg adalah metode sederhana untuk memprediksi perbaikan hemodinamik pasien dalam pemberian resusitasi cairan (Monnet and Teboul, 2015). Manuver ini dapat dilakukan pada pasien yang bernapas spontan, pasien dengan tekanan darah sangat rendah, pasien syok, atau pasien dengan tanda klinis dehidrasi. Tujuan dari prosedur ini adalah untuk mentransfer darah vena dari tubuh bagian bawah menuju kompartemen intra-toraks dan menilai pengaruhnya

terhadap curah jantung, MAP atau stroke volume. Peninggian kaki pasif mirip dengan fluid challenge tanpa pemberian cairan. Oleh karena itu, mencegah risiko terapi cairan berlebihan yang berbahaya bagi pasien yang sakit kritis (K. M. R. Dewi, 2021).



Gambar 2.1

2.3.2 Tujuan

Tujuan utama dari posisi ini adalah untuk memanfaatkan gravitasi untuk mendapatkan perfusi yang lebih baik dari organ vital (juga disebut mulia) seperti ensefalon, jantung dan ginjal; oleh karena itu berguna dalam semua situasi di mana aliran darah menjadi sulit, misalnya pada trauma tertentu, hipotensi, pingsan, syok hemoragik (K. M. R. Dewi, 2021)

2.3.3 Pemberian Posisi

Berdasarkan algoritma NICE dalam (K. M. R. Dewi, 2021), sebelum pasien diberikan cairan, sebaiknya dilakukan pengkajian apakah pasien mengalami hipovolemik, sehingga pasien benar-benar memerlukan resusitasi cairan. PLR merupakan suatu cara untuk menilai responsivitas cairan, intervensi ini dapat dilakukan dengan memposisikan pasien dalam kondisi datar, kemudian kaki di elevasi 0-45° selama 30 sampai 90 detik. Hemodinamik diukur setelah dilakukan intervensi PLR, jika pasien menunjukkan tanda-tanda peningkatan hemodinamik maka hal tersebut mengindikasikan bahwa diperlukan

pemberian cairan. Kondisi pasien yang ditandai dengan nafas semakin berat, mengindikasikan bahwa pasien kemungkinan mengalami overload cairan.

Pada pasien dengan 0-45o Posisi *modified Trendelenburg* dapat dilakukan dengan merotasikan bed pasien sehingga tubuh pasien berada pada posisi horizontal. Metode ini membuat posisi yang dilakukan dapat dilakukan dengan cepat tanpa memicu fleksi panggul dan perubahan posisi kateter femoral. Hal ini penting mengingat maneuver sebisa mungkin menghindari munculnya stimulasi simpatik akibat nyeri. Tujuan teknik mengangkat kaki pasif yaitu meningkatkan kemampuan pergeseran darah yang cukup pada preload jantung, dengan salah satu tanda adanya tekanan dalam pengisian volume akhir diastolic.

2.3.4 Indikasi

Pemberian Posisi *modified Trendelenburg* salah satunya adalah *passive leg raising* harus memperhatikan kondisi pasien, terdapat beberapa situasi dan kondisi yang dapat diberikan dan tidak boleh diberikan, diantaranya :

a. Indikasi

Pasien dapat diberikan pada pasien-pasien dengan status tekanan darah tidak stabil (Syok) atau perfusi jaringan yang buruk, misal pada kondisi hipotensi, takikardi, oliguria, perfusi perifer yang buruk (CRT >3 detik).

b. Kontraindikasi

- a) Aliran balik vena akan menurun pada pasien dengan tekanan abnormal pada abdomen.
- b) Pasien dengan aritmia jantung karena dapat menyebabkan peningkatan beban kerja jantung
- c) Pasien dengan trauma kepala tidak dapat diberikan karena dapat meningkatkan tekanan intracranial (He & liu, 2017).

2.4 Konsep Tekanan Darah

2.4.1 Definisi

Tekanan darah dapat didefinisikan sebagai suatu tenaga yang digunakan oleh darah tiap satuan daerah dinding pembuluh tersebut. Tekanan darah menggambarkan situasi hemodinamik seseorang saat itu. Beberapa faktor yang mempengaruhi tekanan darah seperti curah jantung, volume dan ketegangan arteri, laju juga kekentalan darah. Tekanan darah diukur dalam satuan milimeter merkury (mmHg) dan direkam dalam dua angka, yaitu tekanan sistolik (ketika jantung berdetak) terhadap tekanan diastolik (ketika jantung relaksasi) (Guyton, 2018).

2.4.2 Klasifikasi

The Seventh Report of Joint National Commite on Prevention Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC VII) membagi tekanan darah dalam beberapa klasifikasi yaitu :

Tabel 1 klasifikasi tekanan darah

Kategori	Tekanan Darah	
	Sistolik	Diastolik
Normal	<120 mmHg	<80 mmHg
Pre-hipertensi	120-139 mmHg	80-89 mmHg
Stadium 1	140-159 mmHg	90-99 mmHg
Stadium 2	≥ 160 mmHg	≥ 100 mmHg

Sumber : JNC VII

2.4.3 Faktor yang mempengaruhi tekanan darah

a. Usia

Menurut *American Heart Association* (2017), bahwa seseorang saat rentang usia remaja dan dewasa tekanan darah biasanya berkisar dalam rentang normal yaitu tekanan sistolik <120 mmHg dan diastolik <80 mmHg. Berman *et al* (2016) mengatakan bahwa tekanan darah dapat tidak dalam rentang normal dipengaruhi oleh elastisitas dinding pembuluh darah.

Semakin bertambahnya usia elastisitas dinding pembuluh darah akan semakin menurun.

b. Jenis Kelamin

Penelitian (sari, 2017) menunjukkan bahwa perempuan beresiko tinggi mengalami peningkatan tekanan darah. Hal ini disebabkan oleh perubahan hormon yang dialami setelah menopause. Sebelum menopause perempuan biasanya dilindungi oleh hormon esterogen yang berperan dalam peningkatan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kadar kolestrol HDL yang rendah dan tingginya *Low Density Lipoprotein* (LDL) mempengaruhi terjadinya aterosklerosis.

c. Stress

Perasaan cemas, stress dan emosi dapat mengakibatkan rangsangan simpatis secara berkepanjangan yang berdampak terjadinya vasokonstriksi, peningkatan curah jantung, tahanan vascular perifer serta peningkatan produksi renin. Peningkatan renin mengaktifasi mekanisme angiotensin dan meningkatkan sekresi aldosteron yang berdampak terjadinya peningkatan tekanan darah (lewis, 2017).

2.4.4 Klasifikasi tekanan darah orang dewasa berusia di atas 18 tahun berdasarkan nilai mean arterial pressure (MAP)

Tabel 2 Klasifikasi tekanan darah orang dewasa berusia di atas 18 tahun berdasarkan nilai *mean arterial pressure* (MAP)

Kategori	Nilai MAP
Normal	70-99 mmHg
Normal Tinggi	100-105 mmHg
Stadium 1 (Hipertensi ringan)	106-119 mmHg
Stadium 2 (Hiperensi sedang)	120-132 mmHg
Stadium 3 (Hipertensi berat)	133-149 mmHg
Stadium 4 (Hipertensi maligna/sangat berat)	≥ 150 mmHg

Sumber : Rizal, 2021