



**MODUL PENGUKURAN TEKANAN INTRA KANIAL  
MATA KULIAH KEPERAWATAN KRITIS  
NSA635**

**Disusun Oleh :  
Yuliati.,SKp.,MM.,M.Kep**

**PROGRAM STUDI NERS  
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS ESA UNGGUL  
2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama Dosen1 : Yuliati.,SKp.,MM.,M.Kep  
Program Studi : Ners

**Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa modul ini dapat digunakan untuk pelaksanaan praktikum mata kuliah Keperawatan Kritis, pada Program Studi Ners, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul.**

Dosen1,



(Yuliati.,SKp.,MM.,M.Kep)

Ditetapkan di Jakarta  
Tanggal 03 Maret 2018

Ketua Program Studi,



(Dr. Widaningsih, S.Kp., M.Kep)

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, Modul Praktikum Mata Kuliah Keperawatan Luka dapat diselesaikan.

Penyusunan Modul Praktikum ini bertujuan untuk membantu mahasiswa dalam mencapai kompetensi yang telah ditetapkan, sehingga setelah menempuh mata kuliah praktik ini mahasiswa diharapkan memiliki pengetahuan dan keterampilan mengenai perawatan luka

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan Modul Praktikum Mata Kuliah ini.

Jakarta, Maret 2018

Tim Penyusun

**VISI, MISI, DAN TUJUAN  
PROGRAM STUDI PROFESI NERS  
UNIVERSITAS ESA UNGGUL**

**VISI**

Menjadi program studi Ners berbasis intelektulitas, kreativitas, dan kewirausahaan, yang unggul di bidang *Nursing Home Care* serta berdaya saing global.

**MISI**

1. Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran yang bermutu dan relevan di bidang keperawatan dengan keunggulan *Nursing Home Care*
2. Menyelenggarakan program – program penelitian dan pengembangan guna menghasilkan konsep –konsep, teori dan hasil kajian secara fungsional dapat mendukung pengembangan di bidang keperawatan dengan keunggulan *Nursing Home Care*
3. Melaksanakan dan mengembangkan program – program pengabdian kepada masyarakat yang bermanfaat dan menumbuhkan jiwa kewirausahaan melalui *Nursing Home Care* dengan inovasi di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi
4. Menyiapkan sumber daya manusia keperawatan dengan keunggulan *Nursing Home Care* yang berdaya saing global dan menciptakan calon pemimpin yang berkarakter bagi bangsa dan Negara
5. Menjalin kerjasama dengan perguruan tinggi lain, lembaga pemerintah, swasta dan instansi pelayanan kesehatan untuk mendukung dan mengembangkan tri darma perguruan tinggi

**TUJUAN**

1. Menghasilkan Ners yang kompeten, berkualitas, memiliki jiwa kepemimpinan yang berkarakter, dan memiliki jiwa kewirausahaan serta mampu berdaya saing global.
2. Menghasilkan karya ilmiah dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi keperawatan melalui penelitian dan pengabdian masyarakat
3. Menghasilkan Ners yang mampu memelihara dan mengembangkan kerjasama dengan berbagai pihak, baik di dalam maupun di luar negeri
4. Menghasilkan tenaga Ners dengan keunggulan di bidang *Nursing Home Care* yang mampu berdaya saing global

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1. Deskripsi Mata Kuliah**

Lebih dari separuh kematian karena trauma kepala disebabkan oleh hipertensi intrakranial. Kenaikan tekanan intrakranial (TIK) dihubungkan dengan penurunan tekanan perfusi dan aliran darah serebral (CBF) dibawah tingkat kritis (60 mmHg) → berakibat kerusakan otak iskemik. Pengendalian TIK yang berhasil mampu meningkatkan outcome yang signifikan.

Telah dikembangkan pemantauan TIK tapi belum ditemukan metode yang lebih akurat dan non invasive. Semoga dengan adanya makalah ini, dapat membantu perawat dalam melakukan pengamatan penting karena otak letaknya terkurung dalam kerangka yang kaku, penekanan tekanan dalam rongga tengkorak dapat menghambat aliran darah otak yang bisa berakibat gangguan fungsi otak yang permanen. Tengkorak bayi, yang belum kaku, merupakan kekecualian dan penekanan tekanan intrakranial dapat diamati sebagai penonjolan fontanel. Pemantauan TIK yang berkesinambungan bisa menunjukkan indikasi yang tepat untuk mulai terapi dan mengefektifkan terapi, serta menentukan prognosis

### **1.2. Tujuan Praktikum**

Mahasiswa mampu mengaplikasikan perawatan luka sesuai teori

### **1.3. Kompetensi Dasar**

Mahasiswa mampu mendefinisikan peningkatan tekanan intra kranial (TIK), mengetahui etiologi, patofisiologi, manifestasi klinis, penatalaksanaan gawat darurat dari peningkatan TIK dan mengetahui komplikasi yang terjadi pada peningkatan TIK

### **1.4. Bobot sks dan Lama Pelaksanaan Praktikum**

Bobot sks : 3 sks (2T, 1P)  
Lama : 170 menit

## **BAB II TATA TERTIB DAN K3**

### **2.1. Tata Tertib Pelaksanaan Praktikum**

- a. Mahasiswa harus hadir 5 menit sebelum praktikum dimulai
- b. Mahasiswa harus menggunakan pakaian laboratorium lengkap, bagi mahasiswa yang tidak
- c. menggunakan pakaian laboratorium tidak diperkenankan untuk mengikuti praktikum
- d. Mahasiswa harus menyiapkan peralatana yang akan digunakan dalam praktikum
- e. Seluruh mahasiswa harus ikut dalam kegiatan praktikum
- f. Menyiapkan alat-alat yang digunakan untuk praktik yang akan dilakukan
- g. Peminjaman laboratorium sehari sebelum praktikum dilakukan kepada penanggung jawab
- h. laboratotium
- i. Setelah selesai praktikum mahasiswa harus mengembalikan alat-alat yang digunakan dalam
- j. keadaan utuh, dan bersih kepada penanggung jawab laboratorium. Jika terjadi kerusakan alat
- k. selama praktikum yang disebabkan oleh kelalaian mahasiswa, mahasiswa wajib untuk
- l. mengganti
- m. h. Kehadiran praktikum wajib 100%, apabila mahasiswa tidak dapat mengikuti praktikum karena
- n. sakit, atau alasan lain, diwajibkan untuk mengirimkan surat keterangan yang syah. Mahasiswa
- o. harus segera lapor kepada penanggung jawab praktikum untuk merencanakan praktikum
- p. pengganti

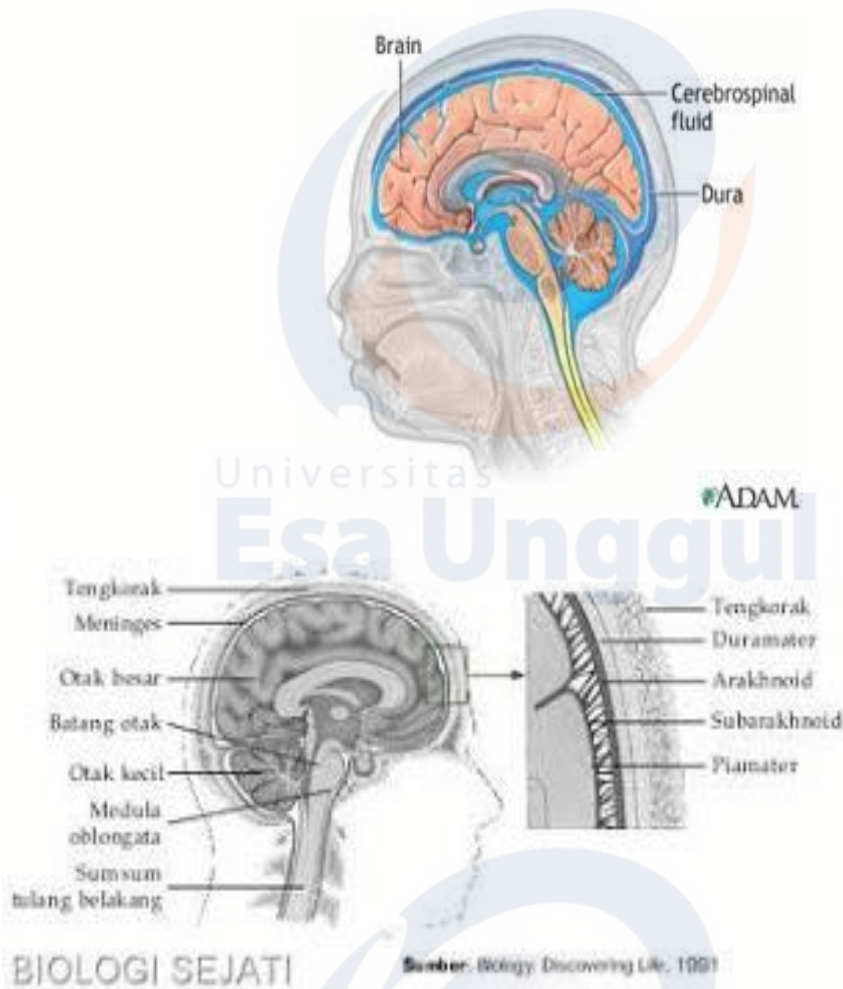
### **2.2. Kaidah Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

- a. Orang yang tidak berkepentingan dilarang masuk laboratorium untuk mencegah hal yang tidak
- b. diinginkan
- c. Jangan melakukan eksperimen sebelum mengetahui informasi mengenai bahaya bahan kimia, alat-alat dan cara pemakaiannya
- d. Mengenali semua jenis peralatan keselamatan kerja dan letaknya untuk memudahkan
- e. pertolongan saat terjadi kecelakaan kerja
- f. Setiap laboran/pekerja laboratorium harus tau memberi pertolongan darurat (P3K)
- g. Dilarang makan minum dan merokok di lab, hal ini berlaku juga untuk laboran dan kepala laboratorium
- h. Latihan keselamatan harus dipraktekkan secara periodic Jangan terlalu banyak bicara, berkelakar, dan lelucon lain ketika bekerja di laboratorium
- i. Wanita dan pria harus berpakaian laboratorium dan rapi termasuk rambut
- j. Limbah jarum suntik dibuang ditempat yang dtelah disiapkan
- k. Lembah obat-obatan dibuang pada tempat yang telah disediakan
- l. Bersihkan alat yang telah digunakan dengan menggunakan sarung tangan

## BAB III PELAKSANAAN PRAKTIKUM

### 3.1. Landasan Teori

Peningkatan tekanan intracranial atau hipertensi intracranial adalah suatu keadaan terjadinya peningkatan tekanan intracranial sebesar  $> 15$  mmHg atau  $> 250$  mmH<sub>2</sub>O. Peningkatan tekanan intracranial merupakan komplikasi yang serius yang biasanya terjadi pada trauma kepala, perdarahan subarahnoid, hidrosefalus, SOL, infeksi intracranial, hipoksia dan iskemi pada otak yang dapat menyebabkan herniasi sehingga bisa terjadi henti nafas dan jantung (Hudak & Gallo, 2000). Peningkatan tekanan intrakranial adalah suatu peningkatan di atas normal dari tekanan cairan serebrospinal di dalam ruang subarahnoid. Normalnya tekanan intrakranial adalah antara 80-180 mm air atau 0-15 mmHg.



## **2. Konsep Tekanan Intrakranial**

### **A. Hipotesis moro-kelli**

Diruang intrakranial terdapat 3 komponen yaitu: jaringan otak (80%), cairan serebrospinal (10%). pada saat kondisi normal tekanan intra kranial (TIK) di pertahankan tekanannya dibawah 15 mmHg. Sebagai dasar untuk memahami tentang fisiologi TIK adalah dengan hipotesis monro-kellie. Maksud dari hipotesis ini bahwa suatu peningkatan volume dari suatu komponen intrakranial harus dikompensasi dengan suatu penurunan satu atau lebih dari komponen yang lain sehingga volume total tetap dipertahankan. Kompensasi ini dapat dilakukan namun mempunyai batas, yaitu dengan cara pemindahan cairan serebrospinal dari ruang intrakranial menuju ruang lumbal, meningkatkan absorpsi cairan serebrospinal dan menekan agar tekanan sistem pena lebih rendah. (Corwin, Elizabeth J, 2009)

### **B. Lengkung volume-tekanan**

Pada otak sanggup mengembang,menunjukkan adanya peningkatan volume intracranial dapat ditolereasi tanpa harus meningkatkan tekanan intranial (TIK). Namun bagaimana pun juga kemampuan pengembang intrakranial ada batasnya.sekali pun ini dibatasi,suatu keadaan dekompensasi dilakukan pada saat meningkatnya TIK. Hubungan antara volume dengan perubahan tekanan intrakranial dan peningkatan kecil. Gambaran dalam kurva inijuga dipengaruhi oleh penyebab dan kecepatan peningkatan volume dalam ruang intrakranial, misalnya para klien dengan epidural hematome akut akan memperlihatkan kemunduran neorologi yang lebih cepat bila dibandingkan dengan klien meningioma dan ukurannya sama. (Corwin, Elizabeth J, 2009)

### **C. Aliran darah sereberal dan autoregulasi**

Aliran darah sereberal sebanding dengan permintaan untuk kebutuhan metabolisme dari otak.meskipun hanya 2 % dari berat badan, memerlukan 15-20% kardiak output dalam keadaan istirahat dan 15 % kebutuhan oksigen tubuh. Dahulu diyakini bahwa aliran darah sereberal tergantung pada tekanan arterial secara pasif. Bagaimana pun otak secara normal mempunyai suatu kapasitas kompleks untuk mempertahankan secara konstan aliran darah meskipun jarak perbedaan yang jauh dari tekanan arteri adalah suatu efek dari suatu auto regulasi .tekanan arteri rata-rata (mean arterial pressure/MAP) 50-150 mmHg tidak merubah aliran darah menuju serebral pada saat mata autoregulasi. Diluar batas atau regulasi,aliran darah serebral adalah kondisi akibat asidosis, alkalosis dan perubahan dalam kecepatan metabolik.kondisi penyebab alkalosis (hipokapnia) menyebabkan kontraksi pembuluh darah serebral. Suatu penurunan kecepatan metabolisme (misalnya hipotermia atau karbiturat) menurunkan aliran darah serebral dan meningkatnya kecepatan metabolisme menyebabkan peningkatan aliran darah serebral. (Corwin, Elizabeth J, 2009).

### **D. Tekanan perfusi serebral**

Sangat sulit mengukur aliran darah serebral didalam klinik. Tekanan perfusi serebral,adalah suatu tekanan taksiran,dimana merupakan gradien tekanan darah yang melintasi



otak dan dihitung sebagai perbedaan antara tekanan arteri rata-rata/ mean arterial pressure (MAP) yang masuk dengan tekanan intrakranial/intrakranial pressure (ICP) pada arteri. CCP pada orang dewasa sekitar 80-100 mm Hg, dengan range antara 80-150 mm Hg. CCP dapat dipertahankan mendekati 60 mm Hg untuk memberikan kebutuhan darah keotak secara adekuat. Jika tekanan perfusi serebral menurun nilainya maka akan terjadi iskhemia. Tekanan perfusi 30 mm Hg atau dibawahnya akan menyebabkan hipoksia neuronal atau kematian sel. (Corwin, Elizabeth J, 2009)

### 3. Etiologi

Penyebab peningkatan tekanan intrakranial:

- a. Space occupying yang meningkatkan volume jaringan
  1. Kontusio serebri
  2. Hematoma
  3. Infark
  4. Abses
  5. Tumor intracranial
- b. Masalah serebral
  1. Peningkatan produksi cairan serebrospinal
  2. Bendungan sistem ventrikular.
  3. Menurun absorpsi cairan serebrospinal.
- c. Edema serebral
  1. Penggunaan zat kontras yang merubah homestatis otak.
  2. Hidrasi yang berlebihan dengan menggunakan larutan hipertonik.
  3. Pengaruh trauma kepala.

Sedangkan faktor-faktor yang dapat meningkatkan tekanan intrakranial adalah:

1. Hiperkapnia dan hipoksemia.
2. Obat-obatan vasodilasi yang meningkatkan aliran darah ke otak (misalnya nicotinic acid, histamina dan nydrochloride).
3. Valsava manuver (mengedan pada saat buang air besar dan turun dari tempat tidur)
4. Posisi tubuh seperti kepala lebih rendah, tengkurap, fleksi, ekstrim panggul dan fleksi leher.
5. Kontraksi otot isometrik, gerakan kaki mendorong papan kaki atau mendorong tempat tidur dengan satu tangan.
6. Rapid eye movement (REM) sleep yang terjadi dengan mimpi.
7. Keadaan yang merangsang emosional klien (merasa sedih dengan penyakitnya ketidak berdayaan).

8. Rangsangan berbahaya, misalnya tertekuknya selang kateter, nyeri saat tindakan medis).

#### 4. Patofisiologi

Peningkatan tekanan intrakranial adalah suatu mekanisme yang di akibatkan oleh beberapa kondisi neurologi. Ini sering terjadi secara tiba-tiba dan memerlukan intervensi pembedahaan. Isi dari tengkorak kepala, atau isi kranial adalah jaringan otak, pembuluh darah dan cairan serebrospinal. Bila terjadi peningkatan satu dari isi kranial mengakibatkan peningkatan tekanan intrakranial, sebab ruangan kranial keras, tertutup, tidak bisa berkembang.

Peningkatan satu dari beberapa isi kranial biasanya disertai dengan pertukaran timbal balik dalam satu volume yang satu dengan yang lain. Jaringan otak tidak bisa berkembang ,tanpa berpengaruh serius pada aliran dan jumlah cairan serebrospinal dan sirkulasi serebral.space accuyping lesions (SOL) mengantikan dan merubah jaringan otak sebagai suatu peningkatan tekanan. Peningkatan tekanan dapat secara lambat (sehari/seminggu) atau secara cepat, hal ini tergantung pada penyebabnya.pada pertama kali satu hemisfere dari otak akan dipengaruhi, tetapi pada akhirnya kedua hemisfere akan dipengaruhi. Peningkatan tekanan intrakranial dalam ruangan kranial pada pertama kali dapat dikompensasi dengan menekan vena dan pemindahan cairan serebrospinal. Bila tekanan makin lama makin meningkat, aliran darah keserebral akan menurun dan perfusi menjadi tidak adekuat, maka akan meningkatkan PCO2 dan menurunkan PO 2 dan PH. Hal ini akan menyebabkan vasodilatasi dan edema serebri. Edema lebih lanjut akan meningkatkan tekanan intrakranial yang berat dan akan menyebabkan kompresi jaringan saraf.

Pada saat tekanan melampaui kemampuan otak untuk berkompensasi, maka untuk meringankan tekanan, otak memindahkan ke bagian kaudal atau herniasi kebawah. Sebagai akibat dari herniasi, batang otak akan terkena pada berbagai tingkat, yang mana penekanannya bisa mengenai pusat vasomotor, arteri serebral posterior, sarafokulomotorik, traktus kortikospinal dan serabut-serabut saraf ascending reticular activating system. Akibatnya akan mengganggu mekanisme kesadaran, peraturan tekanan darah, denyut nadi, pernapasan dan temperatur tubuh.

Volume intracranial = Volume aliran darah + Volume CSF

( 3 – 10 % ) ( 8 – 12 % )

Otak mempunyai kemampuan mengatur Cerebral Blood Flow ( CBF ) bila tekanan perfusi serebral berkisar antara 60-100 mmHg. Faktor yang bisa mempengaruhi kemampuan pembuluh darah otak dalam berkonstriksi / berdilatasi adalah :

1. Iskemi
2. Hipoksia
3. Hiperkapnia
4. Trauma otak

Normalnya otak dapat mengkompensasi adanya perubahan volume minimal yang disebabkan oleh adanya kolaps sisterna, koma ventikel, dan system pembuluh darah dengan cara menurunkan / meningkatkan reabsorpsi CSF.

Mekanisme kompensasi terhadap peningkatan TIK menurut Hudak & Gallo (2008) adalah sebagai berikut :

1. Pemindahan CSF .

Ketika kompensasi ini terlampaui, TIK akan meningkat selanjutnya pasien akan memperlihatkan adanya tanda-tanda peningkatan TIK dan tentunya akan dilakukan upaya-upaya kompensasi lain untuk menurunkan tekanan tersebut.

2. Menurunkan volume darah otak

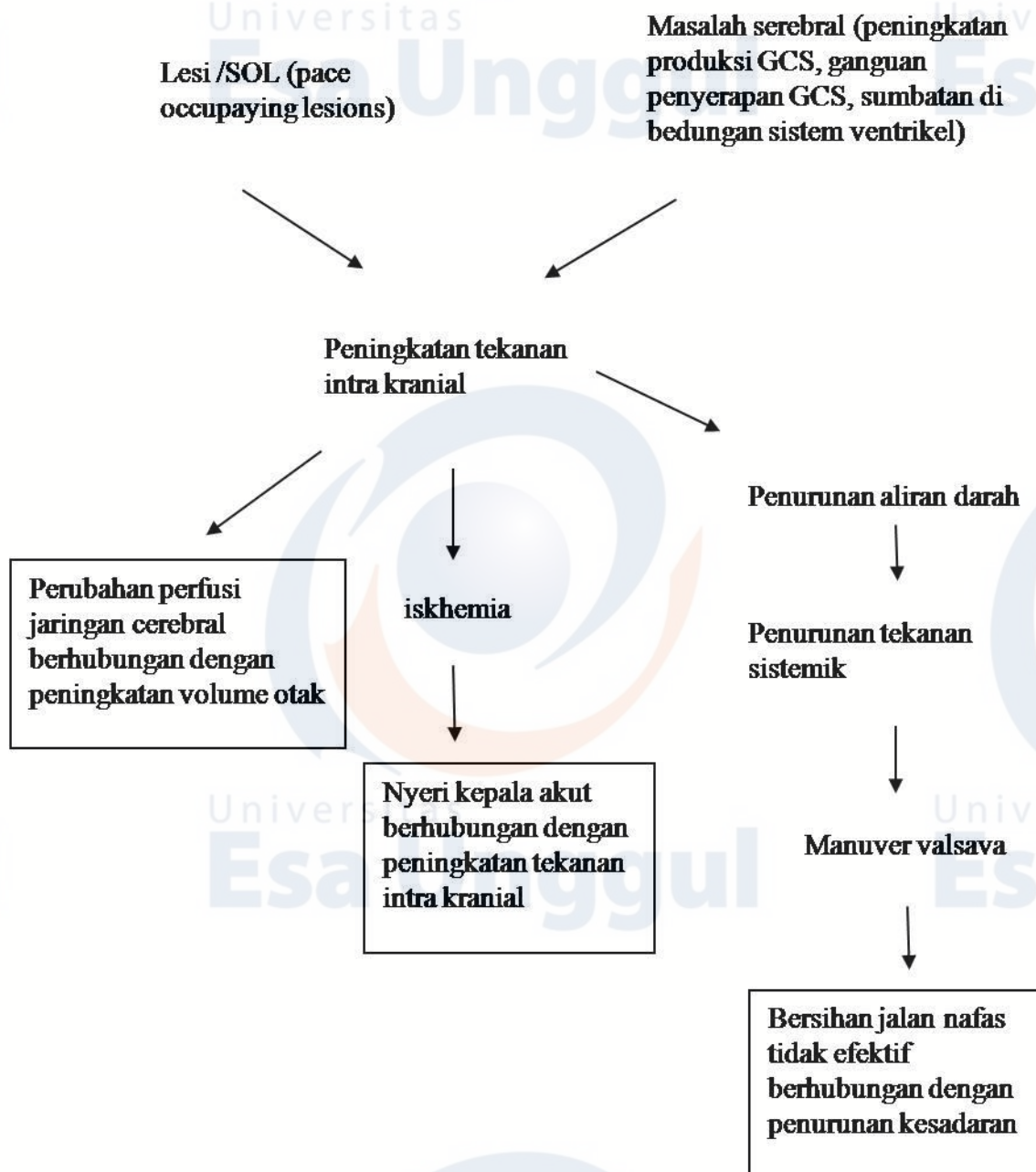
Ketika terjadi penurunan darah otak yang mencapai 40 % jaringan otak akan mengalami asidosis dan apabila penurunan tersebut mencapai 60 % maka akan telah tampak adanya kelainan pada EEG. Kompensasi ini merubar metabolisme serebral dan umumnya akan menimbulkan hipoksia dan beberapa bagian dari jaringan otak akan mengalami nekrosis.

3. Pemindahan jaringan otak ke daerah tentorial sdbawal falk cerebri melalui foramen magnum ke dalam kanal medulla spinalis. Shunting dari darah vena keluar dari system otak. Kompensasi ini akan berjalan normal bila peningkatan volume tidak terlalu besar. Apabila peningkatan volume terlalu besar, maka kompensasi ini tidak adekuat sehingga memungkinkan terjadinya herniasi otak yang dapat berakibat fatal.

Kemampuan otak dalam mengkompensasi perubahan TIK dipengaruhi oleh:

1. Lokasi lesi
2. Kecepatan ekspansi / pengembangan otak
3. Kemampuan compliance / kapasitas penyeimbangan volume otak

## Pathway Peningkatan Tekanan Intra Kranial



## 5 Manifestasi Klinik

### a. Penurunan tingkat kesadaran.

Penurunan derajat kesadaran dikarenakan :

1. Sebagian besar otak terbenrtuk dari sel-sel tubuh yang sangat khusus, tetapi sensitif terhadap perubahan kadar oksigen. Respon otak terhadap tidak mencukupinya kebutuhan oksigen terlihat sebagai somnolen dan gangguan daya nalar (kognisi).
2. Fluktuasi TIK akibat perubahan fisik pembuluh darah terminal. Oleh karena itu gejala awal dari penurunan derajat kesadaran adalah somnolen, delirium dan letargi.

### b. Perubahan pupil (pada awalnya akan konstiksi kemudian secara frogresif akan mengalami dilatasi dan tidak beraksi terhadap cahaya.

### c. Perubahan tanda-tanda vital.pada awalnya tekanan darah akan meningkat sebagai respon terhadap iskhemik dari pusat motor di otak, kemudian akan menurun.denyut nadi akan cepat dan irregular, temperatur biasanya normal, kecuali infeksi.

### d. Disfungsi motorik dan sensorik.

Pada tahap awal, monoparesis stau hemiparesis terjadi akibat penekanantraktus piramidalis kontra lateral pada massa. Pada tahap selanjutnya hemiplegia, dekortikasi dan deserebrasi dapat terjadi unilateral atau bilateral. Pada tahap akhir (terminal menjelangmati) penderita menjadi flasid bilateral. Secara klinis sering terjadi keracunan dengan respon primitif perkembangan manusia, yaitu reflek fleksi yang disebut trifleksi (triple fleksion). Trifleksiterjadi akibat aktivasi motoneuron difus dengan hasil berupa aktivasi otot-otot fleksosr menjauhi rangsang nyeri (otot-otot fleksor dipergelangan lutut, kaki, dan panggul mengkontraksikankeempat anggota badan kearah badan). Trirefleks ini merupakan bentuk primitif refleks spinal.

Tanda fokal motor neuron dan sensoris hemipareses dan hemiplegi. Tanda Babinski, Hiperefleksia, rigiditas tanda penurunan fungsi motor. Kejang dapat terjadi. Herniasi di atas batang otak deserebrasi dan dekortikasi.

### e. Kelainan pengelihatan,berupa menurunnya ketajaman pengelihatan,pengelihatan kabur,dan diplopia.

### f. Sakit kepala.

Nyeri kepala terjadi akibat pereganggan struktur intrakranial yang peka nyeri (duramater, pembuluh darah besar basis kranji, sinus nervus dan bridging veins). Nyeri terjadiakibat penekanan langsung akibat pelebaran pembuluh darah saat kompensasi. Nyeri kepala I pada kelainan ini sering dilaporkan sebagi nyeri yang bertambah hebat saat bangkit dari tidur di pagi hari. Hal ini dikarenakan secara normal terjadipeningkatan aktivitas metabolisme yang paling tinggi saat pagi hari, dimana pada saat tidurmenjelang bangun pagi fase REM mengaktifkan metabolisme dan produksi CO<sub>2</sub>. Dengan peningkatan kadar CO<sub>2</sub> terjadilah vasodilatasi.

g. Muntah tanpa nausea dan proyektil.

Muntah Projectile vomiting akibat peningkatan ICP. Muntah akibat PTIK tidak selalu sering dijumpai pada orang dewasa. Muntah disebabkan adanya kelainan di infratentorial atau akibat penekanan langsung pada pusat muntah. Kita belum mengerti secara lengkap bagaimana mekanisme refleksi muntah terjadi. Muntah dapat didahului oleh mual / dispepsia atau tidak. Seandainya didahului oleh perasaan mual / dispepsia, berarti terjadi aktivasi saraf-saraf ke otot. Bantu pernafasan akibat kontraksi mendadak otot-otot abdomen dan thoraks.

h. Perubahan tekanan darah dan denyut nadi

Karena penekanan ke batang otak terjadi perubahan tekanan darah. Penekanan ke batang otak menyebabkan susasana iskemik di pusat vasomotorik di batang otak. Seiring dengan meningkatnya TIK, refleksi respon Chusing teraktivasi agar tetap menjaga tekanan didalam pembuluh darah serebral tetap lebih tinggi daripada TIK.

Dengan meningkatnya tekanan darah, curah jantungpun bertambah dengan meningkatnya kegiatan pompa jantung yang tercermin dengan semakin memburuknya kondisi penderita akan terjadi penurunan tekanan darah. Pada tahap awal denyut nadi masih relatif stabil dengan semakin meningkatnya TIK, denyut nadi akan semakin menurun ke arah 60 kali permenit sebagai usaha kompensasi. Menurunnya denyut nadi dan "isi" denyut terjadi sebagai upaya jantung untuk memompa akan ireguler, cepat, "halus" dan akhirnya menghilang.

i. Perubahan pola pernafasan

Respirasi karena herniasi otak sering menyebabkan disrhythmia pada respirasi. Cheyne - Stokes, Hiperventilasi, Apneustic, Cluster breathing, ataxic breathing, Gaspig Breathing, Depressed breathing.

j. Perubahan suhu badan

Peningkatan suhu badan biasanya berhubungan dengan disfungsi hipotalamus. Pada fase kompensasi, suhu badan mungkin masih dalam batas normal. Pada fase dekomensasi akan terjadi peningkatan suhu badan sangat cepat dan sangat tinggi. Melonjaknya suhu badan dapat juga terjadi akibat infeksi sekunder, tetapi jarang yang mencapai sangat tinggi sebagaimana halnya akibat gangguan fungsi hipotalamus. Hipertermia akibat gagal pusat termoregulasi.

k. Hilangnya refleks – refleks batang otak

Pada tahap lanjut PTIK terjadi penekanan ke batang otak yang berakibat hilangnya atau disfungsi refleks-refleks batang otak. Refleks-refleks ini diantaranya Refleks kornea, Oukosefalik, dan Aukulovestibuler. Prognosis penderita akan menjadi buruk bila terjadi refleks-refleks tersebut.

Hiccuping (cegukan) kompresi nerves vagus kontraksi spasmodik diafragma akibat kompresi batang otak karena herniasi segera laporkan dokter.

l. Papiledema

Tergantung keadaan yang ada, papiledema dapat terjadi akibat PTIK, atau memang sudah ada sejak awal. Papiledema akibat PTIK tak akan terjadi seandainya belum menjadi tingkat yang

sangat tinggi. Tetapi perlu diingat bahwa tak adanya papiloedema tak berarti tak ada PTIK. Pada beberapa orang dapat ada jika PTIK terjadi secara bertahap. Papiledema perbesaran blindspot ketajaman penglihatan turun.

## **6 Pemeriksaan Diagnostik / Penunjang**

Pemeriksaan Diagnostik / Penunjang yang dapat dilakukan untuk Peningkatan Tekanan Intrakranial antara lain :

- a. CT Scan
- b. MRI
- c. Cerebral angiography
- d. PET
- e. SPECT

## **7 Komplikasi**

Komplikasi dari Peningkatan Tekanan Intrakranial, yaitu :

1. Herniasi batang otak irreversible anoxia otak.
2. Diabetes Insipidus akibat penurunan sekresi ADH kelebihan urine, penurunan osmolaritas urine, serum hiperosmolaritas dengan terapi : cairan, elektrolit, vasopresin.
3. Sindrome of Inappropriate Antidiuretic Hormone (SIADH) peningkatan sekresi ADH kebalikan Diabetes insipidus terapi : batasi cairan, 3 % hipertonic saline solution hati-hati central pontine myelolysis tetraplegia dengan defisit nerves cranial. Terapi lain SIADH lithium carbonate / demeclocycline blok aksi ADH.

## **8 Penatalaksanaan Gawat Darurat**

1. posisi: Tidak boleh ditinggikan
  2. normotermi
  3. pengurang nyeri adekuat
  4. Tidak ada konstriksi leher oleh postur yang tidak baik
- a. Pengobatan peningkatan tekanan intrakranial.
1. Pembedahaan  
Dilakukan pada kline dengan tumor otak ,abses,pendarahan subdura atau epidura hematoma.
  2. Terapi obat : diuresis osmotik (manitol, gliserol, glumosa dan urea, furosemide/lasix), kortikosteroid, antikonvulsi dan antihipertensi.
  3. Pembatasan cairan.pemasukan cairan biasanya diberikan antara 900 ml/24jam sampai dengan 2500 ml/24 jam.
  4. Hiperventilasi untuk mempertahankan PO<sub>2</sub> dan PCO<sub>2</sub> dalam batas normal.
  5. Pengontrolan temperatur tubuh.
  6. Pengaliran cairan serebrospinal dengan kateter drainage yang merupakan tindakan sementara.

7. Terapi koma barbiturat bila pengobatan untuk mengatasi hipertensi intrakranial tidak ada perubahan.

gggul

Universitas  
**Esa Unggul**

Universitas  
**Esa Un**

gggul

Universitas  
**Esa Unggul**

Universitas  
**Esa Un**

gggul

Universitas 15  
**Esa Unggul**

Universitas  
**Esa Un**



## DAFTAR REFERENSI

Corwin, Elizabeth J. 2009. **Patofisiologi : Buku Saku Ed. 3.** Jakarta : EGC

Mumenthaler, Mark. 2005. **Neurology.** Jakarta : Bina Rupa Aksara

Widagdo, Wahyu dkk. 2008. **Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Gangguan Sistem Persyarafan.** Jakarta : Trans Info Media

## **BAB IV**

### **PERDARAHAN**

#### **A. Pendahuluan**

Perdarahan adalah keluarnya darah dari pembuluh darah yang disertai penimbunan dalam jaringan atau ruang tubuh. Perdarahan (Hemorage) adalah keluarnya darah dari pembuluh darah, biasanya akibat cedera. Perdarahan mungkin internal atau eksternal. Perdarahan internal adalah perdarahan yang terjadi pada luka tertutup sehingga sulit untuk diidentifikasi sedangkan perdarahan eksternal adalah perdarahan yang berasal dari luka yang terbuka sehingga dapat terlihat. Dalam keadaan normal senantiasa berada didalam pembuluh darah dan berbentuk cair. Keadaan ini dapat diperoleh bila terdapat keseimbangan antara aktivitas koagulasi dengan aktivitas fibrinolysis pada system homeostasis yang melibatkan endotel pembuluh darah, trombosit, protein pembekuan, protein antikoagulan, dan enzim fibrinolysis. Terjadinya efek pada salah satu atau beberapa komponen ini akan menyebabkan terjadinya gangguan keseimbangan homeostasis dan menimbulkan komplikasi perdarahan atau thrombosis.

Pembuluh darah yang normal dilapisi oleh sel endotel. Dalam keadaan yang utuh sel endotel bersifat antikoagulan dengan menghasilkan inhibitor trombosit (nitrogen oksida, prostasiklin, ADPase), inhibitor bekuan darah/lisis (heparin, tissue, plasminogen activator, urokinase plasminogen activator, trombomodulin, inhibitor jalur factor jaringan). Sel endotel ini dapat terkelupas oleh berbagai rangsangan seperti asidosis, hipoksia, endotoksin, oksidan, sitokin dan shear stress. Endotel pembuluh darah yang tidak utuh akan menyebabkan vasokonstriksi lokal, menghasilkan faktor koagulasi (tromboplastin, faktor von Willebrand, aktivator dan inhibitor protein C, inhibitor aktivator plasminogen tipe 1), terbukanya jaringan ikat subendotel (serat kolagen, serat elastin dan membran basalis) yang menyebabkan aktivasi dan adhesi trombosit serta mengaktifkan faktor XI dan XII.

Trombosit dalam proses hemostasis berperan sebagai penambal kebocoran dalam sistem sirkulasi dengan membentuk sumbat trombosit pada daerah yang mengalami kerusakan. Agar dapat membentuk suatu sumbat trombosit maka trombosit harus mengalami beberapa tahap reaksi yaitu aktivasi trombosit, adhesi trombosit pada daerah yang mengalami kerusakan, agregasi trombosit dan reaksi degranulasi. Trombosit akan teraktivasi jika terpapar dengan berbagai protein prokoagulan yang dihasilkan oleh sel

endotel yang rusak. Adhesi trombosit pada jaringan ikat subendotel terjadi melalui interaksi antara reseptor glikoprotein membran trombosit dengan protein subendotel terutama faktor von Willebrand sedangkan agregasi trombosit terjadi melalui interaksi antar reseptor trombosit dengan fibrinogen sebagai mediator.

## **B. Kompetensi Dasar**

Mahasiswa mampu mengetahui pengertian dari perdarahan, penyebab perdarahan, macam-macam perdarahan dan mampu melakukan penanganan pada perdarahan

## **C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan**

Setelah pembelajaran ini mahasiswa mampu melakukan tindakan pengelolaan kasus perdarahan

## **D. Kegiatan Belajar 1**

### **1. Pengertian**

Pendarahan (bahasa Inggris: hemorrhage, exsanguination; bahasa Latin: exsanguinātus, tanpa darah) merupakan istilah kedokteran yang digunakan untuk menjelaskan ekstravasasi atau keluarnya darah dari tempatnya semula. Pendarahan dapat terjadi hanya di dalam tubuh, misalnya saat terjadi peradangan dan darah keluar dari dalam pembuluh darah atau organ tubuh dan membentuk hematoma; atau terjadi hingga keluar tubuh, seperti mengalirnya darah dari dalam vagina, mulut, rektum atau saat kulit terluka, dan mimisan. Pendarahan juga menyebabkan hematoma pada lapisan kulit/memar, biasanya terjadi setelah tubuh dipukul atau jatuh dari suatu ketinggian. Pendarahan adalah peristiwa keluarnya darah dari pembuluh darah karena pembuluh tersebut mengalami kerusakan. Kerusakan ini bisa disebabkan oleh benturan fisik, sayatan, atau pecahnya pembuluh darah yang tersumbat.

### **2. Etiologi Perdarahan**

Penyebab perdarahan ini dibagi menjadi dua, sistemik dan local. Perdarahan Sistemik terjadi karena adanya kelainan secara sistemik terhadap faktor-faktor pembekuan darah sehingga masa perdarahan menjadi panjang, perdarahan karena faktor lokal terjadi karena terkoyaknya pembuluh darah akibat suatu tindakan atau trauma.

## 1. Sistemik

Penyakit yang menyebabkan pembuluh darah menjadi rapuh/penyakit yang mengganggu system penjendelaan darah (hemophilia, defisiensi vitamin C, dan hifofibrinogenemia). Akibat perdarahan tergantung dari volume darah yang hilang, kecepatan perdarahan, dan lokasi pendarahan. Ada beberapa kelainan sistemik yang dapat menimbulkan komplikasi perdarahan saat dilakukan pencabutan (operasi), antara lain :

### a. Kehamilan

Fungsi hemopoisis dapat menurun disebabkan karena pada waktu kehamilan sering disertai dengan :

- 1) Anemia : suatu kondisi dimana jumlah sel darah merah atau hemoglobin dalam aliran darah berada pada tingkat yang lebih rendah daripada yang dianggap normal
- 2) Trombositopenia : jumlah trombosit abnormal rendah, yang dapat mengakibatkan perdarahan abnormal dan mudah memar
- 3) Koagulopati : kelainan darah yang menyebabkan darah terlalu cepat (hiperkoagulabilitas) yang cenderung akan mengakibatkan thrombosis atau terlalu lambat mengalami koagulasi (hipokoagulabilitas) yang cenderung mengakibatkan perdarahan

### b. Penyakit Ginjal

Adanya kelainan pada ginjal dapat menyebabkan peningkatan jumlah ureum dan kreatinin, ini akan menyebabkan penekanan pada sumsum tulang yang dapat menyebabkan trombositopenia dan anemia yang pada akhirnya dapat menyebabkan terjadinya perdarahan.

### c. Penyakit Hati

Hati merupakan salah satu tempat produksi trombosit. Kelainan pada hati dapat menyebabkan menurunnya produksi trombosit, hal ini akan mengakibatkan terganggunya proses pembekuan darah.

### d. Penyakit Jantung

Yang sering terjadi adalah efek samping dari penggunaan obat dalam terapi penyakit jantung, yang biasanya menggunakan obat-obat antikoagulan, sehingga akan berakibat memanjangnya waktu perdarahan.

### e. Penyakit Paru Kronik

Hipoksia dalam jangka waktu yang lama akan mempengaruhi beberapa organ vital.

f. Gangguan Endokrin

Gangguan pankreas, tiroid, gonade, adrenal, akan menyebabkan menurunnya produksi sel-sel darah

g. Malignitas

Metabolisme menurun (cahexi) dan tanda-tanda khusus organ yang terkena, kelainan anemia, koagulopati, dan trombositopenia

h. Usia Lanjut

Gangguan faal, ketidakserasian faal organ atau penyakit. Kelainan hematologik dapat menyebabkan anemia, penyakit mieloploriferatif seperti polisitemia, keganasan, koagulopati, dan karena obat-obatan yang dipakai pada lansia

2. Lokal

Perdarahan kecil dan cepat berpengaruh pada tubuh akan berupaya untuk mengatasinya dengan kontraksi dan retraksi pada yang robek, perdarahan otak pada gangguan mekanik, dan hematoma subdural pada peningkatan tekanan. Trauma atau suatu tindakan dapat menjadi penyebab terkoyaknya pembuluh darah yang menimbulkan perdarahan yang banyak.

**A. Jenis Perdarahan**

**1. PERDARAHAN LUAR (TERBUKA)**

Kerusakan dinding pembuluh darah yang disertai kerusakan kulit sehingga darah keluar dari tubuh dan terlihat jelas keluar dari luka tersebut dikenal dengan nama Perdarahan Luar (terbuka). Bila sebagai seorang pelaku pertolongan pertama menemukan korban dengan kondisi seperti itu, maka harus berhati-hati dalam melakukan pertolongan karena sebagai penolong harus menganggap darah ini dapat menulari. Pastikan untuk memakai alat perlindungan diri, segera membersihkan darah yang menempel baik pada pakaian, tubuh, maupun peralatan.

Berdasarkan pembuluh darah yang mengalami gangguan, perdarahan luar ini dibagi menjadi tiga bagian:

- Perdarahan nadi (arteri), ditandai dengan darah yang keluar menyembur sesuai dengan denyutan nadi dan berwarna merah terang karena kaya dengan oksigen. Perdarahan ini sulit untuk dihentikan, sehingga harus terus dilakukan

pemantauan dan pengendalian perdarahan hingga diperoleh bantuan medis.

- Perdarahan Balik (Vena), darah yang keluar berwarna merah gelap, walaupun terlihat luas dan banyak namun umumnya perdarahan vena ini mudah dikendalikan. Namun perdarahan vena ini juga berbahaya bila terjadi pada perdarahan vena yang besar masuk kotoran atau udara yang tersedot ke dalam pembuluh darah melalui luka yang terbuka.
- Perdarahan Rambut (Kapiler), berasal dari pembuluh kapiler, darah yang keluar merembes perlahan. Ini karena pembuluh kapiler adalah pembuluh darah terkecil dan hampir tidak memiliki tekanan. Jika terjadi perdarahan, biasanya akan membeku sendiri. Darah yang keluar biasanya berwarna merah terang seperti darah arteri atau bisa juga gelap seperti darah vena.

## 2. PERDARAHAN DALAM (TERTUTUP)

Perdarahan dalam umumnya disebabkan oleh benturan tubuh korban dengan benda tumpul, atau karena jatuh, kecelakaan kendaraan bermotor, ledakan, dan lain sebagainya. Luka tusuk juga dapat mengakibatkan hal tersebut, berat ringannya luka tusuk bagian dalam sangat sulit dinilai walaupun luka luarnya terlihat nyata. Kita tidak akan melihat keluarnya darah dari tubuh korban karena kulit masih utuh, tapi dapat melihat darah yang terkumpul di bawah permukaan kulit seperti halnya kasus memar. Perdarahan dalam ini juga bervariasi mulai dari yang ringan hingga yang dapat menyebabkan kematian. Untuk kasus yang menyebabkan kematian adalah karena:

- a. Rusaknya alat dalam tubuh dan pembuluh darah besar yang bisa menyebabkan hilangnya banyak darah dalam waktu singkat.
- b. Cedera pada alat gerak, contohnya pada tulang paha dapat merusak jaringan dan pembuluh darah sehingga darah yang keluar dapat menimbulkan syok.
- c. Kehilangan darah yang tidak terlihat (tersembunyi) sehingga penderita meninggal tanpa mengalami luka luar yang parah.
- d. Mengingat perdarahan dalam berbahaya dan tidak terlihat (tersamar), maka penolong harus melakukan penilaian dengan pemeriksaan fisik lengkap termasuk wawancara dan analisa mekanisme kejadiannya. Lebih baik kita menganggap korban mengalami perdarahan dalam daripada tidak, karena

penatalaksanaan perdarahan dalam tidak akan memperburuk keadaan korban yang ternyata tidak mengalaminya.

- e. Tanda-tanda yang mudah dikenali pada perdarahan dalam:
- f. Memar disertai nyeri tubuh
- g. Pembengkakan terutama di atas alat tubuh penting
- h. Cedera pada bagian luar yang juga mungkin merupakan petunjuk bagian dalam yang mengalami cedera
- i. Nyeri, bengkak dan perubahan bentuk pada alat gerak
- j. Nyeri bila ditekan atau kekakuan pada dinding perut, dinding perut membesar
- k. Muntah darah
- l. Buang air besar berdarah, baik darah segar maupun darah hitam seperti kopi
- m. Luka tusuk khususnya pada batang tubuh
- n. Darah atau cairan mengalir keluar dari hidung atau telinga
- o. Batuk darah
- p. Buang air kecil bercampur darah
- q. Gejala dan tanda syok.

Jika tanda-tanda tersebut terlihat atau teraba pada pemeriksaan fisik, lakukan segera pertolongan pertama untuk penatalaksanaan korban dengan perdarahan dalam. Cara – cara penatalaksanaan untuk korban dengan perdarahan dalam adalah sebagai berikut:

- a. Baringkan korban
- b. Pertahanan jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi
- c. Berikan oksigen bila ada
- d. Periksa pernafasan dan nadi secara berkala
- e. Rawat sebagai syok
- f. Jangan memberikan makan atau minum
- g. Jangan lupa mengenai cedera atau gangguan lainnya
- h. Segera bawa ke fasilitas kesehatan terdekat.

## **B. Klasifikasi pendarahan**

1. Standar American College of Surgeons' Advanced Trauma Life Support ATLS membuat klasifikasi pendarahan berdasarkan persentase volume kehilangan darah, sebagai berikut:
  - a. Kelas I, dengan kehilangan volume darah hingga maksimal 15% of blood volume.

- b. Kelas II, dengan kehilangan volume darah antara 15-30% dari total volume.
- c. Kelas III, dengan kehilangan darah antara 30-40% dari volume pada sirkulasi darah.
- d. Kelas IV, dengan kehilangan yang lebih besar daripada 40% volume sirkulasi darah.

## 2. Standar World Health Organization

WHO menetapkan skala gradasi ukuran resiko yang dapat diakibatkan oleh pendarahan sebagai berikut:

- Grade 0 : Tidak terjadi pendarahan
- Grade 1 : Pendarahan petekial
- Grade 2 : Pendarahan sedang dengan gejala klinis yang signifikan
- Grade 3 : Pendarahan gross, yang memerlukan transfusi darah
- Grade 4 : Pendarahan debilitating yang fatal, retinal maupun cerebral

Berdasarkan letak keluarnya darah, pendarahan dibagi menjadi 2 macam, yaitu pendarahan terbuka dan pendarahan tertutup. Pada pendarahan terbuka, darah keluar dari dalam tubuh. Tekanan dan warna darah pada saat keluar tergantung dari jenis pembuluh darah yang rusak. Jika yang rusak adalah pembuluh arteri (pembuluh nadi), maka darah memancar dan berwarna merah terang. Jika yang rusak adalah pembuluh vena (pembuluh balik), maka darah mengalir dan berwarna merah tua. Jika yang rusak adalah pembuluh kapiler (pembuluh rambut), maka darah merembes seperti titik embun dan berwarna merah terang.

Pada pendarahan tertutup, darah keluar dari pembuluh darah dan mengisi daerah di sekitarnya, terutama dalam jaringan otot. Pendarahan ini dapat diidentifikasi dengan adanya memar pada korban. Bentuk lain dari pendarahan tertutup adalah pendarahan dalam. Pada pendarahan dalam, darah yang keluar dari pembuluh darah mengisi rongga dalam tubuh, seperti rongga dalam perut. Pendarahan ini dapat diidentifikasi dari tanda-tanda pada korban, seperti:

- a. setelah cidera korban mengalami syok, tapi tidak ada tanda-tanda pendarahan
- b. tempat cidera mungkin terlihat memar yang terpola
- c. lubang tubuh mungkin mengeluarkan darah



### C. Penanganan perdarahan.

Pengendalian perdarahan bisa bermacam-macam, tergantung pada jenis dan tingkat perdarahannya. Untuk perdarahan terbuka, pertolongan yang dapat diberikan antara lain:

#### a. Tekanan Langsung pada Cedera

Penekanan ini dilakukan dengan kuat pada pinggir luka. Setelah beberapa saat sistem peredaran darah akan menutup luka tersebut. Teknik ini dilakukan untuk luka kecil yang tidak terlalu parah (luka sayatan yang tidak terlalu dalam).

Cara yang terbaik pada umumnya yaitu dengan mempergunakan kassa steril (bisa juga dengan kain bersih), dan tekankan pada tempat perdarahan. Tekanan itu harus dipertahankan terus sampai perdarahan berhenti atau sampai pertolongan yang lebih baik dapat diberikan. Kasa boleh dilepas jika sudah terlalu basah oleh darah dan perlu diganti dengan yang baru.

#### b. Elevasi

Teknik dilakukan dengan mengangkat bagian yang luka (setelah dibalut) sehingga lebih tinggi dari jantung. Apabila darah masih merembes, di atas balutan yang pertama bisa diberi balutan lagi tanpa membuka balutan yang pertama. Elevasi dilakukan hanya untuk perdarahan pada daerah alat gerak saja dan dilakukan bersamaan dengan tekanan langsung. Metode ini tidak dapat digunakan untuk korban dengan kondisi cedera otot rangka dan benda tertancap.

#### c. Tekanan pada titik nadi

Penekanan titik nadi ini bertujuan untuk mengurangi aliran darah menuju bagian yang luka. Pada tubuh manusia terdapat 9 titik nadi, yaitu temporal artery (di kening), facial artery (di belakang rahang), common carotid artery (di pangkal leher, dan dekat tulang selangka), brachial artery (di lipat siku), radial artery (di pergelangan tangan), femoral artery (di lipatan paha), popliteal artery (di lipatan lutut), posterior artery (di belakang mata kaki), dan dorsalis pedis artery (di punggung kaki).

#### d. Immobilisasi

Bertujuan untuk meminimalkan gerakan anggota tubuh yang luka. Dengan sedikitnya gerakan, diharapkan aliran darah ke bagian yang luka tersebut menurun.

#### e. Torniquet

Teknik ini hanya dilakukan untuk menghentikan perdarahan di tangan atau kaki saja, merupakan pilihan terakhir, dan hanya diterapkan jika ada

kemungkinan amputansi. Bagian lengan atau paha atas diikat dengan sangat kuat sehingga darah tidak dapat mengalir. Tempat yang terbaik untuk memasang torniket adalah lima jari di bawah ketiak (untuk perdarahan lengan) dan lima jari di bawah lipat paha (untuk perdarahan di kaki). Untuk memudahkan para pengusung, torniket harus terlihat jelas dan tidak boleh ditutupi, sehingga torniket dapat dikendorkan selama 30 detik setiap 10 menit sekali. Sementara itu, tempat perdarahan diikat dengan kasa steril. Torniket hanya digunakan untuk perdarahan yang hebat atau untuk lengan atau kaki yang cedera hebat.

Korban harus segera dibawa ke rumah sakit untuk mendapatkan penanganan lebih lanjut. Jika korban tidak segera mendapat penanganan, bagian yang luka bisa membusuk.

f. Kompres dingin

Tujuan dilakukannya kompres dingin adalah untuk menyempitkan pembuluh darah yang mengalami perdarahan (faso konstiksi) sehingga perdarahan dapat dengan cepat berhenti.

Berbeda dengan perdarahan terbuka, pertolongan yang bisa diberikan pada korban yang mengalami perdarahan dalam adalah sebagai berikut:

- Rest

Korban diistirahatkan dan dibuat senyaman mungkin

- Ice

Bagian yang luka dikompres es sehingga darahnya membeku. Darah yang membeku ini lambat laun akan terdegradasi secara alami melalui sirkulasi dan metabolisme tubuh.

- Compression

Bagian yang luka dibalut dengan kuat untuk membantu mempercepat proses penutupan lubang/bagian yang rusak pada pembuluh darah

- Elevation

Kaki dan tangan korban ditinggikan sehingga lebih tinggi dari jantung.

❖ Cara menghentikan pendarahan

1. Angkat bagian tubuh yang terluka.
2. Tekan bagian yang terluka dengan kain bersih.
3. Jika tidak ada, gunakan tangan Anda.
4. Tetap tekan bagian tubuh yang terluka sampai pendarahan berhenti.

5. Jika pendarahan tidak bisa diatasi dengan menekan bagian tubuh yang terluka, dan korban telah kehilangan banyak darah, maka dianjurkan untuk:
- Tetap menekan dengan kuat bagian tubuh yang terluka
  - Mengangkat bagian tubuh yang terluka setinggi-tingginya
  - Mengikat bagian lengan atau kaki yang dekat dengan luka, sedekat-dekatnya
  - Ikat di antara bagian yang terluka dengan badan korban. Kencangkan ikatan sampai pendarahan.

#### **D. Penatalaksanaan gawatdarurat**

- Potong baju pasien untuk mengidentifikasi area perdarahan dan lakukan pengkajian fisik dengan cepat.
- Beri penekanan pada area perdarahan.
- Penekanan langsung

Tekan langsung area perdarahan dengan telapak tangan atau menggunakan pembalut atau kainyang bersih selama kurang lebih 15 menit, dan pasang balutan tekanan kuat.

- Penekanan arteri

Penekanan dilakukan pada ujung arteri yang sesuai (ujung dimana arteri ditekan melawan tulang yang berada dibawahnya).

Enam titik utama penekanan

- Arteri temporalis : pada daerah depan masing-masing telinga dan dapat ditekan pada tulang tengkorak.
- Arteri fasialis : terletak dibawah dagu dan 2,5 cm sebelah dalam dagu
- Arteri karotis komunis : pada sisi samping trachea. Saat dilakukan tekanan observasi pernapasan pasien dan tidak boleh pada kedua arteri karotis dalam waktu bersamaan.
- Arteri subklavia : terletak dibawah kedua sisi klavikula (tulang collar). Penekanan harus dilakukan pada posisi melintang dibelakang dan kira – kira setengah panjang klavikula.
- Arteri brakhialis : pada pertengahan antara siku dan bahu, terletak pada daerah yang lebih dalam dari lengan atas antara otot biceps dan triseps.
- Arteri femoralis : dapat dirasakan pada lipat paha.

- Torniket

Pemasangan torniket pada ekstremitas hanya sebagai upaya terakhir ketika perdarahan tidak dapat dikontrol dengan metode lain.

1. Torniket dipasang tepat proksimal dengan luka ; torniket cukup kencang untuk mengontrol aliran darah arteri.
  2. Berikan tanda pada kulit pasien dengan pulpen atau plester dengan tanda T, menyatakan lokasi dan waktu pemasangan torniket.
  3. Longgarkan torniket sesuai petunjuk untuk mencegah kerusakan vascular atau neurologik. Bila sudah tidak ada perdarahan arteri, lepaskan torniket dan coba lagi balut dengan tekanan.
  4. Pada kejadian amputasi traumatic, jangan lepaskan torniket sampai pasien masuk ruang operasi.
- Tinggikan atau elevasikan bagian yang luka untuk memperlambat mengalirnya darah.
  - Baringkan korban untuk mengurangi derasnya darah keluar.
  - Berikan cairan pengganti sesuai saran, meliputi cairan elektrolit isotonic, plasma atau protein plasma, atau terapi komponen darah (bergantung perkiraan tipe dan volume cairan yang hilang).
  - Darah segar diberikan bila ada kehilangan darah massif.
  - Tamabahan trombosit dan factor pembekuan darah diberikan ketika jumlah darah yang besar diperlukan karena darah penggantian kekurangan factor pembekuan.
  - Lakukan pemeriksaan darah arteri untuk menentukan gas darah dan memantau tekanan hemodinamik.
  - Awasi tanda – tanda shock atau gagal jantung karena hipovolemia dan anoksia.

**Gambaran PERDARAHAN**



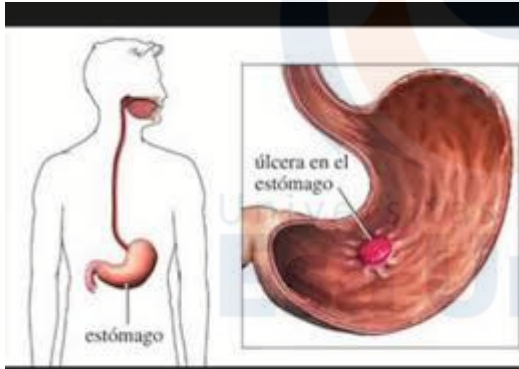
**P. Kapiler (rambut)**



**P. Balik (vena)**



**P. Nadi (arteri)**



## Daftar Pustaka

Thygeron, Alton. 2011. *First Aid Pertolongan Pertama*. Jakarta: Penerbit Erlangga

Brunner and Suddarth. 2001. *Keperawatan Medikal Bedah, Ed.8 Vol.3*. EGC : Jakarta.

Brunner dan Suddarth vol 3 Edisi 8.2002. *KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH*. Jakarta :  
EGG

Brunner dan Suddarth vol 2 Edisi 8.2002. *KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH*. Jakarta :  
EGG

## **BAB V LUKA BAKAR**

### **A. Pendahuluan**

Luka bakar merupakan jenis luka, kerusakan jaringan atau kehilangan jaringan yang diakibatkan sumber panas ataupun suhu dingin yang tinggi, sumber listrik, bahan kimiawi, cahaya, radiasi dan friksi. Jenis luka dapat beraneka ragam dan memiliki penanganan yang berbeda tergantung jenis jaringan yang terkena luka bakar, tingkat keparahan, dan komplikasi yang terjadi akibat luka tersebut. Luka bakar dapat merusak jaringan otot, tulang, pembuluh darah dan jaringan epidermal yang mengakibatkan kerusakan yang berada di tempat yang lebih dalam dari akhir sistem persarafan.

Seorang korban luka bakar dapat mengalami berbagai macam komplikasi yang fatal termasuk diantaranya kondisi shock, infeksi, ketidakseimbangan elektrolit (inbalance elektrolit) dan masalah distress pernapasan. Selain komplikasi yang berbentuk fisik, luka bakar dapat juga menyebabkan distress emosional (trauma) dan psikologis yang berat dikarenakan cacat akibat luka bakar dan bekas luka (scar). Tempat-tempat yang sering terkena luka bakar adalah bagian pantat, muka, paha, siku, lutut, tumit, dan lain-lain. Secara umum, angka kesakitan luka bakar tidak ada data yang resmi dan luka bakar umumnya akibat dari kecelakaan kerja, baik di Perusahaan, Rumah tangga dan bencana. Secara spesifik luka bakar merupakan kasus-kasus gawat yang tidak darurat. Tapi yang bersifat bencana umumnya merupakan kasus gawat darurat.

### **B. Kompetensi Dasar**

Mahasiswa mampu mengenal masalah keperawatan pada kasus luka bakar dan mampu melakukan tindakan yang bersifat kritis dan kedaruratan.

### **C. Kemampuan Akhir yang Diharapkan**

Setelah pembelajaran ini mahasiswa mampu mengetahui derajat luka bakar dan mengenal tanda tandanya, serta mampu melakukan tindakan yang harus dilakukan perawat pada pasien luka bakar.

### **D. Kegiatan Belajar 1**

#### **1. Klasifikasi Luka bakar**

Luka bakar diklasifikasikan dalam tiga derajat kerusakan, yaitu:



Epidermis

Dermis

Subcutaneous

Muscle



Superficial  
(first degree)  
burn



Partial thickness  
(second degree)  
burn



Full thickness  
(third degree)  
burn



Klasifikasi baru	klasifikasi tradisional	kedalaman luka bakar	bentuk klinis
Superficial thickness	Derajat 1	Lapisan Epidermis	<u>Erythema ( kemerahan )</u> , Rasa sakit seperti tersengat, blisters (Gelembung cairan )
Partial thickness — superficial	Derajat 2	Epidermis Superficial (Lapisan papillary) <u>dermis</u>	Blisters (Gelembung cairan ), Cairan bening ketika gelembung dipecah, dan rasa sakit nyeri
Partial thickness — deep	Deep (reticular) dermis	Sampai pada lapisan berwarna putih, Tidak terlalu sakit seperti superficial derajat 2. sulit dibedakan dari full thickness	
Full thickness	Derajat 3 atau 4	Dermis dan struktur tubuh dibawah dermis <u>Fascia, Tulang,</u> atau <u>Otot</u>	Berat, adanya eschar seperti kulit yang meleleh, cairan berwarna , tidak didapatkan sensasi rasa sakit

### 1. Superficial Thickness atau Derajat 1 (satu).

Pada derajat 1 luka bakar akan sembuh dalam waktu singkat. Paling lambat 1 minggu tanpa dilakukan pengobatan apapun, kecuali apabila pada derajat 1 ini penderita kesakitan, bisa diberikan analgetik yang tidak menurunkan suhu tubuh (mefenamid acid, tramadol, morphin). Jangan diberikan obat-obatan penenang yang justru akan meningkatkan ambang rangsang. Bila perlu, luka bakar pada derajat 1 ini bisa dilakukan perendaman pada air dengan suhu kamar. Pada derajat 1, kulit hanya tampak kemerahan tanpa ada kerusakan jaringan kulit. Oleh karena itu, pada luka derajat 1 tidak perlu diberikan obat-obat topikal.

### 2. Derajat 2 (dua)

Derajat 2 terdapat 2 macam,yaitu :

#### a. Partial thickness — superficial atau Derajat 2 Superfisial (Kulit Luar)

Pada derajat ini tampak adanya kulit yang berwarna kemerah-merahan dan timbul Bula (gelembung). Pada luka bakar derajat 2 Superfisial ini terjadi kerusakan epidermis yang ditandai adanya Bula, rasa nyeri, dan akan sembuh dalam waktu 2 minggu dengan pengobatan bisa dilakukan dengan pengompresan kain kasa yang dibasahi dengan cairan NaCl dimana tiap 3 sampai 6 jam dilakukan pembasahan. Bila ada Bula, tidak perlu dilakukan pemecahan apabila dirujuk ke Rumah Sakit atau pasiennya komunikatif. Bula dapat dilakukan aspirasi apabila penderita tidak mau dirujuk dan dilakukan rawat jalan dan tetap dilakukan kompres kain kasa dengan NaCl. Pemberian obat-obat topical dianjurkan apabila terjadi ada infeksi, tetapi tidak

setiap luka bakar diberikan obat-obat topical. Pemberian obat antibiotic oral dan analgesic direkomendasikan pada luka bakar derajat 2 Superfisial.

#### **b. Partial thickness — deep atau Derajat 2 Dalam**

Selain ditemukan kulit kemerah-merahan, juga ditemukan jaringan kulit yang terkelupas (kerusakan dermis dan epidermis). Derajat 2 dalam dilakukan pengobatan dengan pengompresan kain kasa yang dibasahi NaCl bisa dilakukan 5 sampai 10 hari. Pada luka bakar kurang dari 10%, boleh diberikan obat-obatan topical setelah pemberian kompres NaCl. Setiap pemberian obat topical, luka bakar harus dibersihkan dengan larutan NaCl, maupun air yang steril, lalu dikeringkan, baru diberikan obat-obatan topical. Bersihkan kulai-kulit yang mati, terutama pada daerah tepi yang luka. Lakukan pergantian verban kasa tiap 12 jam, dan hindari terjadinya perlekatan dengan jalan menjaga kelembaban. Pada luka bakar ini perlu diberikan obat oral antibiotic, maupun analgesic.

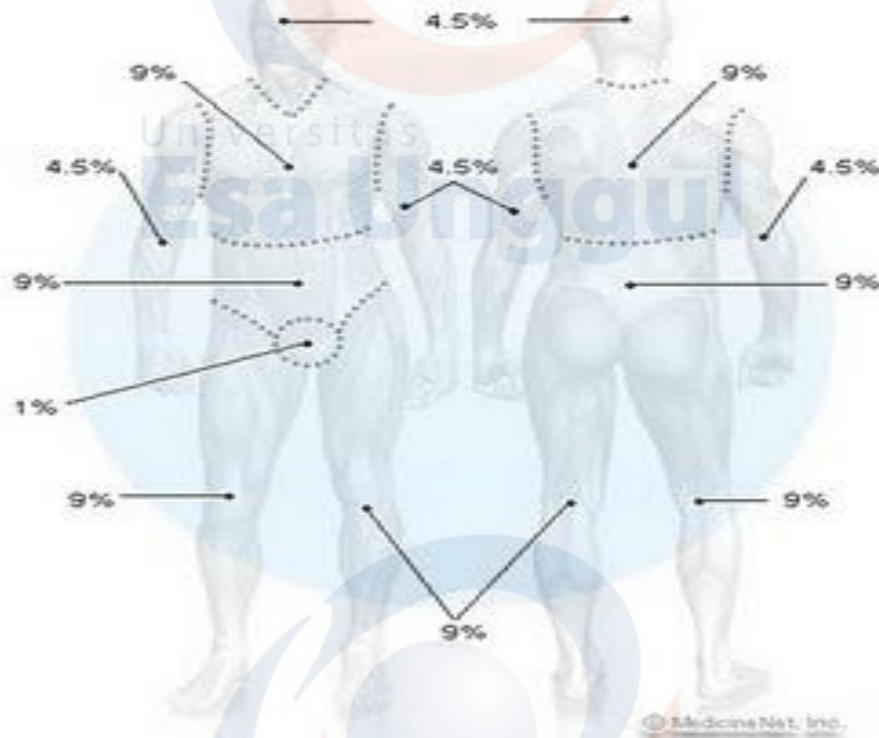
#### **3. Full thickness atau Derajat 3 (Tiga)**

Pada luka bakar derajat 3, ditandai dengan seluruh epidermis dan dermis mengalami kerusakan, bahkan bisa merusak jaringan-jaringan lemak maupun otot walaupun jaringan tersebut tidak mengalami nekrosis. Bersihkan seluruh jaringan-jaringan yang rusak dengan debridement dan bersihkan luka bakar dengan NaCl. Pada luka bakar ini sudah tidak membutuhkan obat-obatan topical karena tidak ada manfaatnya. Secepatnya dilakukan perawatan jaringan untuk persiapan dilakukan grafting oleh bedah plastik. Indikasi dilakukan grafting ini adalah untuk alasan estetika dan menghindari kecacatan permanent. Pemberian antibiotic diberikan secara oral maupun systemic/ parenteral.

#### **2. Luas Luka Bakar**

Luas luka bakar dinyatakan sebagai persentase terhadap luas permukaan tubuh. Untuk menghitung secara cepat dipakai **Rule of Nines** dari **Wallace**. Perhitungan cara ini hanya dapat diterapkan pada orang dewasa, karena anak-anak mempunyai proporsi tubuh yang berbeda. Pada keadaan darurat dapat digunakan cara cepat yaitu dengan menggunakan luas telapak tangan penderita. Prinsipnya yaitu luas telapak tangan = 1% luas permukaan tubuh.

## Burn Percentage in Adults: Rule of Nines



Rule of Nines

Area luka bakar	Persentase (dalam persen)
Seluruh kepala (muka dan belakang) dan leher	9
Dada	9
Perut	9
Ekstremitas atas (kiri dan kanan)	2 x 9
Punggung dan bokong	2 x 9
Paha dan betis (kiri dan kanan)	4 x 9
Perineum dan genitalia	1
<b>Total</b>	<b>100</b>

### 3. Manajemen Luka Bakar

Secara umum manajemen luka bakar dibagi menjadi 2 bagian, yaitu:

#### - Pra Rumah Sakit

Seorang yang sedang terbakar akan merasa panik, dan akan berlari untuk mencari air. Hal ini akan sebaliknya akan memperbesar kobaran api karena tertiuip oleh angin. Oleh karena itu, segeralah hentikan (stop), jatuhkan (drop), dan gulingkan (roll) orang itu agar api segera padam. Bila memiliki karung basah, segera gunakan air atau bahan kain basah untuk memadamkan apinya. Sedang untuk kasus luka bakar karena bahan kimia atau benda dingin, segera basuh dan jauhkan bahan kimia atau benda dingin.

Pada luka bakar akibat sengatan listrik sebaiknya secepatnya dilakukan evakuasi dan dilakukan observasi minimal 24 jam untuk mengetahui apakah ada gangguan kerja jantung. Pada luka bakar di ruang tertutup, harus dilakukan pengecekan pada system respiratorial apakah terjadi kerusakan atau tidak, bila bulu mata, bulu hidung terbakar, ditemukan adanya karbon pada cairan hidung maupun dahak harus dicurigai terjadinya resiko aspirasi zat karbon, apabila cairan hidung yang keluar ada semburat warna kemerahan, maka sangat mungkin adanya kerusakan pada system respiratorial bagian atas, dan hal ini harus diperhatikan pada saat pemberian oksigen. Dipersiapkan kasa steril, maupun cairan NaCl. Bila tidak ada, dipersiapkan air yang steril untuk dilakukan pembersihan luka bakar. Jangan membawa orang dengan luka bakar dalam keadaan terbuka karena dapat menyebabkan evaporasi cairan tubuh yang terekspose udara luar dan menyebabkan dehidrasi. Orang dengan luka bakar biasanya diberikan obat-obatan penahan rasa sakit jenis analgetik : Antalgin, aspirin, asam mefenamat.

#### - **Rumah Sakit**

Manajemen luka bakar di Rumah Sakit, meliputi:

##### a. Lakukan Primary Survey

**A – (Airway)** : Sumbatan jalan nafas dapat terjadi akibat cedera inhalasi. Tanda yang mungkin ada yaitu kesulitan bernafas atau suara nafas yang berbunyi (*stridor hoarsness*), edema mukosa mulut dan jalan nafas, ditemukan sisa-sisa pembakaran di hidung atau mulut dan luka bakar mengenai muka atau leher. Cedera ini harus segera ditangani karena angka kematiannya sangat tinggi.

**B – (Breathing)** : Ekspansi rongga dada dapat terhambat karena nyeri atau eskar yang melingkar di dada.

**C – (Circulation)** : Keluarnya cairan dari pembuluh darah terjadi karena hiperpermeabilitas pembuluh darah. Hal ini juga menjadi penyebab terjadinya *acute lung injury* akibat edema paru.<sup>1</sup> Bila disertai syok (suplai darah ke jaringan kurang), tindakannya adalah atasi syok lalu lanjutkan resusitasi cairan.

**D – (Disability)** : Status neurologis penderita.

##### b. Perawatan luka bakar

###### 1. Perawatan Terbuka

Perawatan luka bakar terbuka sering dilakukan bila banyak korban luka bakar sehingga tidak tersedia cukup kain kasa steril. Selain itu, luka bakar di daerah muka, leher, perineum dan seluruh badan dapat dilakukan perawatan terbuka dengan syarat terjaga sterilitas ruangan. Dengan membiarkan luka bakar secara terbuka, luka akan mengering selama 3 sampai 4 hari dan jaringan krepeng akan melindungi luka, dibawah jaringan krepeng akan timbul jaringan epitel antara waktu 2 sampai 3 minggu pada derajat kedua. Sedangkan pada derajat 3 antara 4 sampai 5 minggu. Keberhasilan perawatan

luka bakar ditentukan oleh sterilitas ruangan, sterilitas perawat, sprei yang steril, hindari serangga, dan suhu kamar terjaga antara 24 sampai 25 derajat.

Keuntungan perawatan terbuka.

- a) Rasa takut pada saat mengganti perban tidak ada.
- b) Infeksi segera terlihat.
- c) Lebih banyak pasien dapat diobati secara serentak.

Kerugian perawatan terbuka.

- a) Tidak cocok pada luka bakar tangan dan kaki.
- b) Tidak cocok bagi pasien yang perlu evakuasi jarak jauh.
- c) Bila terjadi trauma, patah tulang, dll tidak bisa diobati secara terbuka

## 2. Perawatan Tertutup

Perawatan luka bakar tertutup dengan kain kasa steril atau kain kasa paten. Penutupan luka bakar dengan supratul maupun Vaseline bisa diberikan pada keadaan darurat bukan indikasi mutlak. Kotoran, pasir, sisa pakaian, dll harus dibuang dengan cara aseptik. Gelembung besar harus pecah supaya tidak terjadi infeksi, dan lukanya harus dibersihkan dengan aseptik maupun garam fisiologis. Setelah bersih, luka dapat ditutup dengan kasa jarang steril yang dibasahi dengan garam fisiologis dan bila memungkinkan boleh diberi salep lalu dilapisi dengan kasa steril. Luka bakar daerah muka, leher, perineum, bukan indikasi dirawat secara tertutup karena mudah tercemar skret maupun kencing. Luka bakar yang mengenai jari-jari, harus dibungkus satu persatu supaya tidak terjadi perlengketan antara yang satu dengan yang lainnya. Luka bakar di daerah telinga maupun di daerah dahi, sela paha, sela buah dada, dijaga agar tidak terjadi sentuhan yang dapat mengakibatkan perlengketan. Perban dapat diganti tiga hari sekali, yang penting dalam keadaan lembab. Apabila terdapat eksudat, harus cepat diganti untuk menghindari infeksi meluas. Untuk mencegah edema pada luka bakar di tungkai bawah, dapat diganjal dengan bantal.

### c. Resusitasi cairan

Pemasangan infus dilakukan untuk mencegah syok. Pada penderita dewasa, resusitasi cairan dapat diberikan pada luka bakar derajat 2 atau 3 yang mengenai > 20% luas permukaan tubuh. Sedangkan untuk anak-anak, resusitasi cairan dapat diberikan jika > 15%, dan pada bayi > 10%. **Rumus Parkland** dapat digunakan sebagai panduan resusitasi cairan pada 24 jam pertama, yaitu 4 mL/kgBB/persen luka bakar solusi Ringer Laktat. Setengah dari jumlah tersebut diberikan pada 8 jam pertama, dan sisanya diberikan untuk 16 jam berikutnya.

d. Evaluasi *urine output*

Keluaran urin harus tetap dinilai sebagai evaluasi perfusi ginjal dan keseimbangan cairan. Keluaran urin pada dewasa harus dipertahankan antara 0,5-1 mL/kgBB/jam.

e. Pemasangan NGT (*nasogastric tube*)

Pemasangan NGT dapat diberikan pada penderita dengan luas luka bakar > 20% untuk mencegah terjadinya distensi lambung dan muntah.

f. Mencegah Infeksi

Luka bakar sebaiknya jangan diberi bahan-bahan yang kotor dan sukar larut dalam air seperti mentega, kecap, telur atau bahan yang lengket misalnya kapas. Luka ditutup dengan kain bersih. Jika ada bula, jangan dipecahkan karena merupakan pelindung sementara sebelum dilakukan perawatan luka di rumah sakit.

Disamping itu, perlu juga diberikan ATS 1500 unit untuk mencegah terjadinya tetanus. Untuk luka bakar 30 sampai 60% derajat 2 dan 3, biasanya akan timbul jaringan granulasi. Untuk menutup jaringan granulasi itu, maka dilakukan transplantasi.

#### 4. Prognosis Luka Bakar

Prognosis luka bakar sangat tergantung pada derajat luka bakar, luasnya, keadaan umum, dan umur pasien. Untuk itu, dalam menangani luka bakar yang sangat harus dihindari ialah terjadinya syok, infeksi, pengentalan darah, dan gagal ginjal, karena kematian luka bakar sangat dipengaruhi oleh umur si penderita. Pada orang yang berumur 15 sampai 45 tahun dengan luka bakar 40% derajat 2 dalam, hampir 80% terjadi kematian.

#### 5. Komplikasi Luka Bakar

Resiko-resiko akibat kurang sesuai penatalaksanaan luka bakar dapat mengakibatkan :

1. Dehidrasi ringan sampai dengan berat, sepsis, yang berakibat pada kematian.
2. Pada fase penyembuhan luka yang terlalu lama akan menimbulkan penyembuhan luka dengan skar yang tebal, timbul keloid, jaringan kontraktur, dan tampilan kulit yang buruk, bahkan akan mengakibatkan kehilangan fungsi anggota gerak yang permanent, dan ini juga akan menyebabkan terjadinya depresif.

**Hal-hal yang perlu diperhatikan:**

1. Semua terapi pengobatan diberikan secara intravena selama masa resusitasi
2. Kadar natrium harus tetap dimonitor untuk menghindari terjadinya hiponatremia
3. Transfusi sel darah merah diindikasikan jika kadar hematokrit lebih atau kurang
4. Insulin dapat diberikan jika glukosa serum  $> 200$  mg/dL
5. H2 blocker dan antasida dapat diberikan agar pH lambung tetap pada kisaran 7



## Daftar Pustaka

- Thygerson, Alton. 2011. *First Aid Pertolongan Pertama*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Brunner and Suddarth. 2001. *Keperawatan Medikal Bedah, Ed.8 Vol.3*. EGC : Jakarta.
- Brunner dan Suddarth vol 3 Edisi 8.2002. *Keperawatan medikal bedah*. Jakarta : EGC
- Brunner dan Suddarth vol 2 Edisi 8.2002. *Keperawatan medikal bedah*. Jakarta : EGC