

BAB II

TINJAUAN TEORI

A. Definisi

Demam dengue/DF dan demam berdarah dengue/DBD (dengue haemorrhagic fever/DHF) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dengan manifestasi klinis demam, nyeri otot atau nyeri sendi yang disertai leukopenia, ruam, limfadenopati, trombositopenia dan ditiesis hemoragik. Pada DBD terjadi perembesan plasma yang ditandai dengan hemokonsentrasi (peningkatan hematokrit) atau penumpukan cairan dirongga tubuh. Sindrome renjatan dengue (dengue shock syndrome) adalah demam berdarah dengue yang ditandai oleh renjatan/syok (Nurarif & Hardhi, 2015).

Dengue Hemorrhagic Fever adalah penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue* melalui gigitan nyamuk, penyakit ini telah dengan cepat menyebar di seluruh wilayah WHO dalam beberapa tahun terakhir. Virus dengue ditularkan oleh nyamuk betina terutama dari spesies *Aedes aegypti* dan, pada tingkat lebih rendah, *A. albopictus*. Penyakit ini tersebar luas di seluruh daerah tropis, dengan variasi lokal dalam risiko dipengaruhi oleh curah hujan, suhu dan urbanisasi yang cepat tidak direncanakan (WHO, 2015).

Dengue adalah penyakit nyamuk yang disebabkan oleh salah satu dari empat virus dengue yang terkait erat dengan (DENV-1, -2, -3, dan -4). Infeksi dengan salah satu serotipe dari DENV memberikan kekebalan terhadap

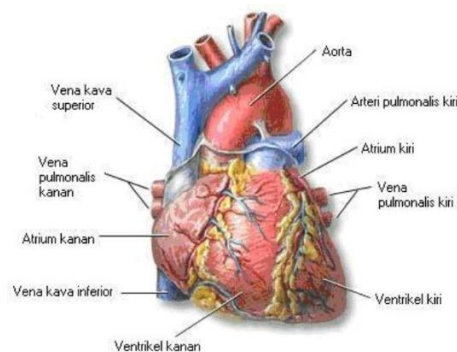
serotipe tersebut untuk hidup, tapi tidak memberikan kekebalan jangka panjang untuk serotipe lainnya. Dengan demikian, seseorang bisa terinfeksi sebanyak empat kali, sekali dengan masing-masing serotipe. Virus dengue ditularkan dari orang ke orang oleh nyamuk *Aedes* (paling sering *Aedes aegypti*) (Centers for Disease Control and Prevention, 2009).

B. Anatomi dan Fisiologi

Berikut adalah anatomi fisiologi menurut (Vyas, et al, 2014) yang berhubungan dengan penyakit DHF yang pertama adalah sistem sirkulasi. Sistem sirkulasi adalah sarana untuk menyalurkan makanan dan oksigen dari traktus distivus dan dari paru-paru ke sela-sela tubuh. Selain itu, sistem sirkulasi merupakan sarana untuk membuang sisa-sisa metabolisme dari sel-sel ke ginjal, paru-paru dan kulit yang merupakan tempat ekskresi sisa-sisa metabolisme. Organ-organ sistem sirkulasi mencakup jantung, pembuluh darah, dan darah.

1. Jantung

Merupakan organ yang berbentuk kerucut, terletak didalam thorax, diantara paru-paru, agak lebih kearah kiri.



Gambar 1 : Anatomi sistem sirkulasi (Vyas, et al, 2014)

2. Pembuluh Darah

Pembuluh darah ada 3 yaitu :

a. Arteri (Pembuluh Nadi)

Arteri meninggalkan jantung pada ventikel kiri dan kanan. Beberapa pembuluh darah arteri yang penting :

1) Arteri koronaria

Arteri koronaria adalah arteri yang mendarahi dinding jantung

2) Arteri subklavikula

Arteri subklavikula adalah bawah selangka yang bercabang kanan kiri leher dan melewati aksila.

3) Arteri Brachialis

Arteri brachialis adalah arteri yang terdapat pada lengan atas

4) Arteri radialis

Arteri radialis adalah arteri yang teraba pada pangkal ibu jari

5) Arteri karotis

Arteri karotis adalah arteri yang mendarahi kepala dan otak

6) Arteri temporalis

Arteri temporalis adalah arteri yang teraba denyutnya di depan telinga

7) Arteri facialis

Teraba facialis adalah arteri yang denyutan disudut kanan bawah.

8) Arteri femoralis

Arteri femoralis adalah arteri yang berjalan kebawah menyusuri paha menuju ke belakang lutut

9) Arteri Tibia

Arteri tibia adalah arteri yang terdapat pada kaki

10) Arteri Pulmonalis

Arteri pulmonalis adalah arteri yang menuju ke paru-paru.

b. Kapiler

Kapiler adalah pembuluh darah yang sangat kecil yang teraba dari cabang terhalus dari arteri sehingga tidak tampak kecuali dari bawah mikroskop. Kapiler membentuk anyaman di seluruh jaringan tubuh, kapiler selanjutnya bertemu satu dengan yang lain menjadi darah yang lebih besar yang disebut vena.

c. Vena (pembuluh darah balik)

Vena membawa darah kotor kembali ke jantung. Beberapa vena yang penting :

1) Vena Cava Superior

Vena balik yang memasuki atrium kanan, membawa darah kotor dari daerah kepala, thorax, dan ekstremitas atas.

2) Vena Cava Inferior

Vena yang mengembalikan darah kotor ke jantung dari semua organ tubuh bagian bawah

3) Vena jugularis

Vena yang mengembalikan darah kotor dari otak ke jantung

4) Vena pulmonalis

Vena yang mengembalikan darah kotor ke jantung dari paru-paru.

3. Darah

Beberapa pengertian darah menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut :

Darah adalah jaringan cair dan terdiri atas dua bagian: bagian cair yang disebut plasma dan bagian padat yang disebut sel darah. Darah adalah suatu jaringan tubuh yang terdapat didalam pembuluh darah yang berwarna merah. Darah adalah suatu cairan kental yang terdiri dari sel-sel dan plasma.

Jadi darah adalah jaringan cair yang terdapat dalam pembuluh darah yang berwarna merah yang cair disebut plasma dan yang padat di sebut sel darah yang berfungsi sabagai transfer makanan bagi sel. Volume darah pada tubuh yang sehat / organ dewasa terdapat darah kira-kira 1/13 dari berat badan atau kira-kira 4-5 liter. Keadaan jumlah tersebut pada tiap orang tidak sama tergantung pada umur, pekerjaan, keadaan jantung atau pembuluh darah.

Tekanan viskositas atau kekentalan dari pada darah lebih kental dari pada air yaitu mempunyai berat jenis 1.041 – 1.067 dengan temperatur 380C dan PH 7.37 – 1.45.

Fungsi darah secara umum terdiri dari :

a. Sebagai Alat Pengangkut

- 1) Mengambil O₂ atau zat pembakaran dari paru-paru untuk diedarkan keseluruh jaringan tubuh.
- 2) Mengangkut CO₂ dari jaringan untuk dikeluarkan melalui paru-paru.

- 3) Mengambil zat-zat makanan dari usus halus untuk diedarkan dan dibagikan ke seluruh jaringan/alat tubuh.
 - 4) Mengangkat atau mengeluarkan zat-zat yang tidak berguna bagi tubuh untuk dikeluarkan melalui kulit dan ginjal.
- b. Sebagai pertahanan tubuh terhadap serangan bibit penyakit dan racun yang akan membinasakan tubuh dengan perantara leukosit, antibody atau zat-zat anti racun.
- c. Menyebarkan panas keseluruh tubuh.

Adapun proses pembentukan sel darah (hemopoesis) terdapat tiga tempat, yaitu : sumsum tulang, hepar dan limpa.

a. Sumsum Tulang

Susunan tulang yang aktif dalam proses hemopoesis adalah :

1) Tulang Vertebrae

Vertebrae merupakan serangkaian tulang kecil yang tidak teratur bentuknya dan saling berhubungan, sehingga tulang belakang mampu melaksanakan fungsinya sebagai pendukung dan penopang tubuh. Tubuh manusia mempunyai 33 vertebrae, tiap vertebrae mempunyai korpus (badan ruas tulang belakang) terbentuk kotak dan terletak di depan dan menyangga. Bagian yang menjorok dari korpus di belakang disebut arkus neoralis (Lengkung Neoral) yang dilewati medulla spinalis, yang membawa serabut dari otak ke semua bagian tubuh. Pada arkus terdapat bagian yang menonjol pada vertebrae dan dilekati oleh

otot-otot yang menggerakkan tulang belakang yang dinamakan prosesus spinosus.

2) Sternum (tulang dada)

Sternum adalah tulang dada. Tulang dada sebagai pelekut tulang kosta dan klavikula. Sternum terdiri dari manubrium sterni, corpus sterni, dan processus xipoides.

3) Costa (Tulang Iga)

Costa terdapat 12 pasang, 7 pasang Costa vertebro sterno, 3 pasang costa vertebro condralis dan 2 pasang costa fluktuantes.

Costa dibagian posterior tubuh melekat pada tulang vertebrae dan di bagian anterior melekat pada tulang sternum, baik secara langsung maupun tidak langsung, bahkan ada yang sama sekali tidak melekat.

b. Hepar

Hepar merupakan kelenjar terbesar dari beberapa kelenjar pada tubuh manusia. Organ ini terletak di bagian kanan atas abdomen di bawah diafragma, kelenjar ini terdiri dari 2 lobus yaitu lobus dextra dan ductus hepaticus sinistra, keduanya bertemu membentuk ductus hepaticus comunis. Ductus hepaticus comunis menyatu dengan ductus sistikus membentuk ductus coledakus.

c. Limpa

Limpa terletak dibagian kiri atas abdomen, limpa terbentuk setengah bulan berwarna kemerahan, limpa adalah organ berkapsula dengan

berat normal 100 – 150 gram. Limpa mempunyai 2 fungsi sebagai organ limfaed dan memfagosit material tertentu dalam sirkulasi darah. Limpa juga berfungsi menghancurkan sel darah merah yang rusak.

C. Etiologi

Empat virus *dengue* yang berbeda diketahui menyebabkan demam berdarah. Demam berdarah terjadi ketika seseorang digigit oleh nyamuk yang terinfeksi virus. Nyamuk *Aedes aegypti* adalah spesies utama yang menyebarkan penyakit ini. Ada lebih dari 100 juta kasus baru demam berdarah setiap tahun di seluruh dunia. Sejumlah kecil ini berkembang menjadi demam berdarah. Kebanyakan infeksi di Amerika Serikat yang dibawa dari negara lain. Faktor risiko untuk demam berdarah termasuk memiliki antibodi terhadap virus demam berdarah dari infeksi sebelumnya (Vyas, et al, 2014).

Virus dengue termasuk genus *Flavivirus*, keluarga *flaviridae* terdapat 4 serotipe virus dengan DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4, keempatnya ditemukan di Indonesia dengan den-3 serotype terbanyak. Infeksi salah satu serotipe akan menimbulkan antibodi terhadap serotipe yang bersangkutan, sedangkan antibodi yang terbentuk terhadap serotipe lain sangat kurang, sehingga tidak dapat memberikan perlindungan yang memadai terhadap serotipe lain. Seseorang yang tinggal di daerah epidermis dengue dapat terinfeksi oleh 3 atau 4 serotipe selama hidupnya. Keempat serotipe virus dengue dapat ditemukan di berbagai daerah di Indonesia (Nurarif & Hardhi, 2015).

D. Manifestasi Klinis

Demam berdarah menurut (WHO, 2015) adalah, penyakit seperti flu berat yang mempengaruhi bayi, anak-anak dan orang dewasa, tapi jarang menyebabkan kematian. *Dengue* harus dicurigai bila demam tinggi (40°C / 104°F) disertai dengan 2 dari gejala berikut: sakit kepala parah, nyeri di belakang mata, nyeri otot dan sendi, mual, muntah, pembengkakan kelenjar atau ruam. Gejala biasanya berlangsung selama 2-7 hari, setelah masa inkubasi 4-10 hari setelah gigitan dari nyamuk yang terinfeksi.

Dengue yang parah adalah komplikasi yang berpotensi mematikan karena plasma bocor, akumulasi cairan, gangguan pernapasan, pendarahan parah, atau gangguan organ. Tanda-tanda peringatan terjadi 3-7 hari setelah gejala pertama dalam hubungannya dengan penurunan suhu (di bawah 38°C / 100°F) dan meliputi: sakit parah perut, muntah terus menerus, napas cepat, gusi berdarah, kelelahan, kegelisahan dan darah di muntah. 24-48 jam berikutnya dari tahap kritis dapat mematikan; perawatan medis yang tepat diperlukan untuk menghindari komplikasi dan risiko kematian

Menurut WHO DHF dibagi dalam 4 derajat yaitu:

- a. Derajat I : Demam disertai gejala klinik khas dan satu-satunya manifestasi perdarahan dalam uji tourniquet positif, trombositopenia, himokonsentrasi.
- b. Derajat II : Derajat I disertai dengan perdarahan spontan pada kulit atau tempat lain.

- c. Derajat III : Ditemukannya kegagalan sirkulasi, ditandai oleh nadi cepat dan lemah, tekanan darah turun (20 mm Hg) atau hipotensi disertai dengan kulit dingin dan gelisah.
- d. Derajat IV : Kegagalan sirkulasi, nadi tidak teraba dan tekanan darah tidak Terukur.

Menurut (Vyas et. Al 2014), gejala awal demam berdarah dengue yang mirip dengan demam berdarah. Tapi setelah beberapa hari orang yang terinfeksi menjadi mudah marah, gelisah, dan berkeringat. Terjadi perdarahan: muncul bintik-bintik kecil seperti darah pada kulit dan *patch* lebih besar dari darah di bawah kulit. Luka ringan dapat menyebabkan perdarahan.

Syok dapat menyebabkan kematian. Jika orang tersebut bertahan, pemulihan dimulai setelah masa krisis 1-hari.

I. Gejala awal termasuk:

- a. Nafsu makan menurun
- b. Demam
- c. Sakit kepala
- d. Nyeri sendi atau otot
- e. Perasaan sakit umum
- f. Muntah

II. Gejala fase akut termasuk kegelisahan diikuti oleh:

- a. Bercak darah di bawah kulit
- b. Bintik-bintik kecil darah di kulit

- c. Ruam Generalized
- d. Memburuknya gejala awal

III. Fase akut termasuk seperti shock ditandai dengan:

- a. Dingin, lengan dan kaki berkeriat
- b. Berkeriat

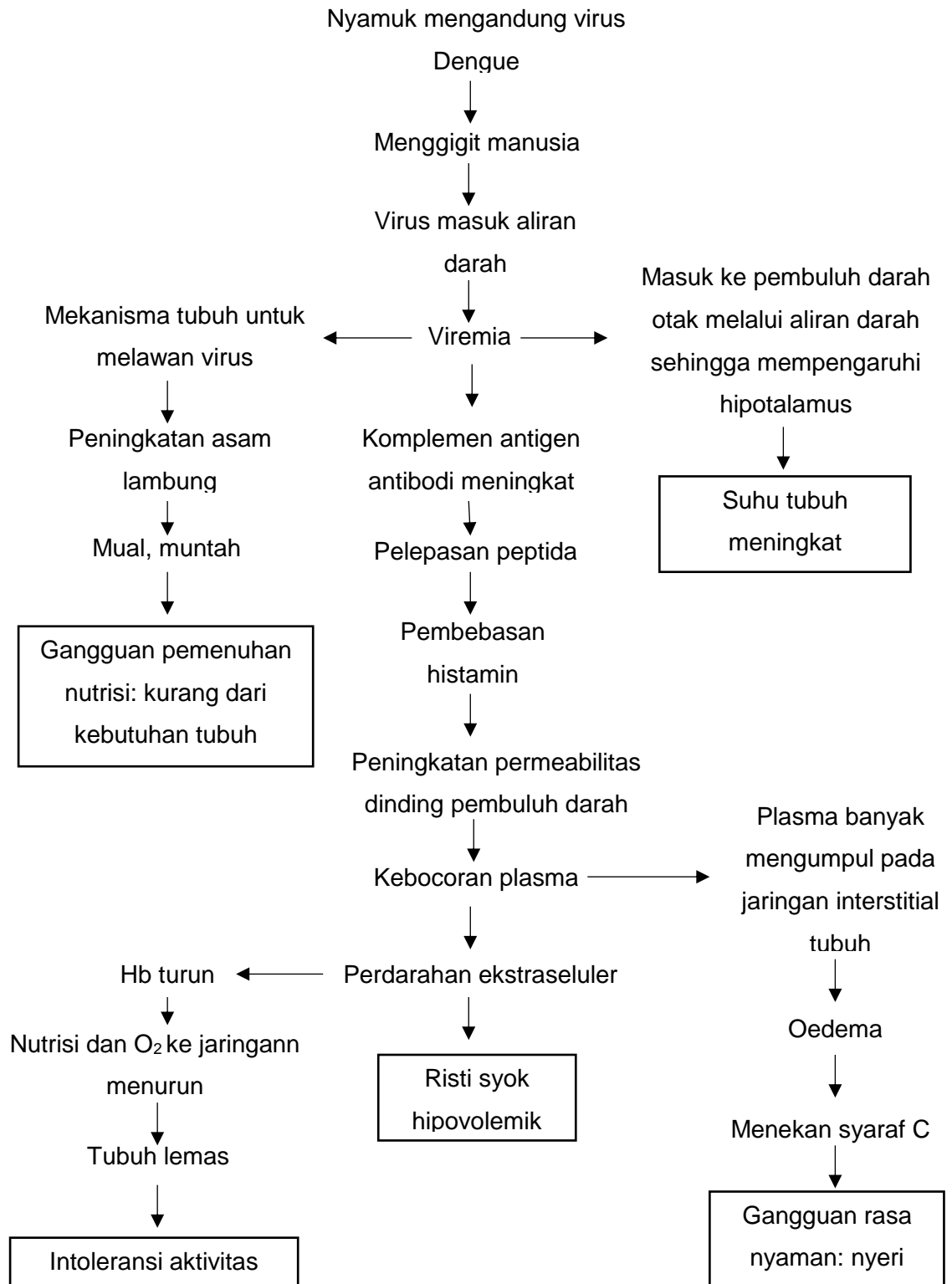
E. Patofisiologi

Fenomena patologis menurut (Herdman , 2012), yang utama pada penderita DHF adalah meningkatnya permeabilitas dinding kapiler yang mengakibatkan terjadinya perembesan atau kebocoran plasma, peningkatan permeabilitas dinding kapiler mengakibatkan berkurangnya volume plasma yang secara otomatis jumlah trombosit berkurang, terjadinya hipotensi (tekanan darah rendah) yang dikarenakan kekurangan haemoglobin, terjadinya hemokonsentrasi (peningkatan hematocrit > 20%) dan renjatan (syok). Hal pertama yang terjadi setelah virus masuk ke dalam tubuh penderita adalah penderita mengalami demam, sakit kepala, mual, nyeri otot, pegal-pegal di seluruh tubuh, ruam atau bitnik-bintik merah pada kulit (petekie), sakit tenggorokan dan hal lain yang mungkin terjadi seperti pembesaran limpa (splenomegali).

Hemokonsentrasi menunjukkan atau menggambarkan adanya kebocoran atau perembesan plasma ke ruang ekstra seluler sehingga nilai hematocrit menjadi penting untuk patokan pemberian cairan intravena. Oleh karena itu, pada penderita DHF sangat dianjurkan untuk memantau

hematocrit darah berkala untuk mengetahuinya. Setelah pemberian cairan intravena peningkatan jumlah trombosit menunjukkan kebocoran plasma telah teratasi sehingga pemberian cairan intravena harus dikurangi kecepatan dan jumlahnya untuk mencegah terjadinya edema paru dan gagal jantung. Sebaliknya jika tidak mendapatkan cairan yang cukup, penderita akan mengalami kekurangan cairan yang dapat mengakibatkan kondisi yang buruk bahkan bisa mengalami renjatan dan apabila tidak segera ditangani dengan baik maka akan mengakibatkan kematian. Sebelumnya terjadinya kematian biasanya dilakukan pemberian transfusi guna menambah semua komponen-komponen di dalam darah yang telah hilang.

F. Pathway



Gambar 2 Pathway (Nurarif & Hardhi, 2015)

G. Klasifikasi

Klasifikasi derajat penyakit infeksi virus dengue menurut (Nurarif & Hardhi, 2015) yaitu :

Tabel 1 Klasifikasi Penyakit Infeksi Virus Dengue

DD/DBD	Derajat	Derajat	Laoratorium	
DD		Demam disertai 2 atau lebih tanda : mialgia, sakit kepala, nyeri retroorbital, artralgia	Leukopenia Trombositopenia, tidak ditemukan bukti ada kebocoran plasma	Serologi dengue positif
DBD	I	Gejala diatas ditambah uji bendung positif	Trombositopenia (<100.000/ul) bukti ada kebocoran plasma	
DBD	II	Gejala diatas ditambah perdarahan spontan		
DBD	III	Gejala diatas ditambah kegagalan sirkulasi (kulit dingin dan lembab serta gelisah)		
DBD	IV	Syok berat disertai dengan tekanan darah dan nadi tidak teratur		

H. Komplikasi

Adapun komplikasi dari DHF (Hadinegoro, 2008) adalah:

1. Perdarahan Disebabkan oleh perubahan vaskuler, penurunan jumlah trombosit dan koagulopati, dan trombositopeni dihubungkan meningkatnya megakoriosit muda dalam sel-sel tulang dan

pendeknya masa hidup trombosit. Tendensi perdarahan dapat dilihat pada uji torniquet positif, petekie, ekimosis, dan perdarahan saluran cerna, hematemesis, dan melena.

2. Kegagalan sirkulasi DSS (Dengue Shock Syndrom) terjadi pada hari ke 2-7 yang disebabkan oleh peningkatan permeabilitas vaskuler sehingga terjadi kebocoran plasma, efusi cairan serosa ke rongga pleura dan peritoneum, hiponatremia, hemokonsentrasi, dan hipovolemi yang mengakibatkan berkurangnya aliran balik vena, penurunan volume sekuncup dan curah jantung sehingga terjadi disfungsi atau penurunan perfusi organ. DSS juga disertai kegagalan homeostasis yang mengakibatkan aktivitas dan integritas sistem kardiovaskular, perfusi miokard dan curah jantung menurun, sirkulasi darah terganggu dan terjadi iskemi jaringan dan kerusakan fungsi sel secara progresif dan irreversible, terjadi kerusakan sel dan organ sehingga pasien akan meninggal dalam waktu 12-24 jam.
3. Hepatomegali Hati umumnya membesar dengan perlemakan yang dihubungkan dengan nekrosis karena perdarahan yang terjadi pada lobulus hati dan sel-sel kapiler. Terkadang tampak sel metropolif dan limfosit yang lebih besar dan lebih banyak dikarenakan adanya reaksi atau kompleks virus antibody.
4. Efusi Pleura Terjadi karena kebocoran plasma yang mengakibatkan ekstrasi cairan intravaskuler sel, hal tersebut dibuktikan dengan adanya cairan dalam rongga pleura dan adanya dispnea.

I. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan DHF menurut (*Centers for Disease Control and Prevention, 2009*), yaitu :

1. Beritahu pasien untuk minum banyak cairan dan mendapatkan banyak istirahat.
2. Beritahu pasien untuk mengambil antipiretik untuk mengontrol suhu mereka. anak-anak dengan dengue beresiko untuk demam kejang selama fase demam.
3. Peringatkan pasien untuk menghindari aspirin dan nonsteroid lainnya, obat anti inflamasi karena mereka meningkatkan risiko perdarahan.
4. Memantau hidrasi pasien selama fase demam
5. Mendidik pasien dan orang tua tentang tanda-tanda dehidrasi dan pantau output urine
6. Jika pasien tidak dapat mentoleransi cairan secara oral, mereka mungkin perlu cairan IV.
7. Kaji status hemodinamik dengan memeriksa denyut jantung, pengisian kapiler, nadi, tekanan darah, dan Output urine.
8. Lakukan penilaian hemodinamik, cek hematokrit awal, dan jumlah trombosit.
9. Terus memantau pasien selama terjadi penurunan suhu badan sampai yg normal.
10. Fase kritis DBD dimulai dengan penurunan suhu badan sampai yg normal dan berlangsung 24-48 jam.

J. Pemeriksaan Diagnostik

Menurut (*Centers for Disease Control and Prevention, 2009*), Pada setiap penderita dilakukan pemeriksaan darah lengkap. Pada penderita yang disangka menderita DHF dilakukan pemeriksaan hemoglobin, hematocrit, dan trombosit setiap 2-4 jam pada hari pertama perawatan. Selanjutnya setiap 6-12 jam sesuai dengan pengawasan selama perjalanan penyakit. Misalnya dengan dilakukan uji tourniquet.

1. Uji tourniquet

Percobaan ini bermaksud menguji ketahanan kapiler darah dengan cara mengenakan pembendungan kepada vena sehingga darah menekan kepada dinding kapiler. Dinding kapiler yang oleh suatu penyebab kurang kuat akan rusak oleh pembendungan itu, darah dari dalam kapiler itu keluar dari kapiler dan merembes ke dalam jaringan sekitarnya sehingga nampak sebagai bercak kecil pada permukaan kulit.

Pandangan mengenai apa yang boleh dianggap normal sering berbeda-beda. Jika ada lebih dari 10 petechia dalam lingkungan itu maka test biasanya baru dianggap abnormal, dikatakan juga tes itu positif. Seandainya dalam lingkungan itu tidak ada petechial, tetapi lebih jauh distal ada, percobaan ini (yang sering dinamakan *Rumpel-Leede*) positif juga,

2. Hemoglobin

Kadar hemoglobin darah dapat ditentukan dengan bermacam-macam cara yaitu dengan cara sahli dan sianmethemoglobin. Dalam

laboratorium cara sianmethemoglobin (foto elektrik) banyak dipakai karena dilihat dari hasilnya lebih akurat disbanding sahli, dan lebih cepat. Nilai normal untuk pria 13-15 gr/dl dan wanita 12-14 gr.dl.

Kadar hemoglobin pada hari-hari pertama biasanya normal atau sedikit menurun. Tetapi kemudian kadarnya akan naik mengikuti peningkatan hemokonsentrasi dan merupakan kelainan hematologi paling awal yang dapat ditemukan pada penderita demam berdarah atau yang biasa disebut dengan Demam Berdarah Dengue (DBD) atau DHF.

3. Hematokrit

Nilai hematokrit ialah volume semua eritrosit dalam 100 ml darah dan disebut dengan persen dan dari volume darah itu. Biasanya nilai itu ditentukan dengan darah vena atau darah kapiler. Nilai normal untuk pria 40-48 vol% dan wanita 37-43 vol%. penetapan hematocrit dapat dilakukan sangat teliti, kesalahan metodik rata-rata kurang lebih 2%. Hasil itu kadang-kadang sangat penting untuk menentukan keadaan klinis yang menjurus kepada tindakan darurat.

Nilai hematokrit biasanya mulai meningkat pada hari ketiga dari perjalanan penyakit dan makin meningkat sesuai dengan proses perjalanan penyakit demam berdarah. Seperti telah disebutkan bahwa peningkatan nilai hematocrit merupakan manifestasi hemokonsentrasi yang terjadi akibat kebocoran plasma. Akibat kebocoran ini volume plasma menjadi berkurang yang dapat mengakibatkan terjadinya syok hipovolemik dan

kegagalan sirkulasi. Pada kasus-kasus berat yang telah disertai perdarahan, umumnya nilai hematocrit tidak meningkat bahkan menurun.

Telah ditentukan bahwa pemeriksaan Ht secara berkala pada penderita DHF mempunyai beberapa tujuan, yaitu:

- a. Pada saat pertama kali seorang anak dicurigai menderita DHF, pemeriksaan ini turut menentukan perlu atau tidaknya anak itu dirawat.
- b. Pada penderita DHF tanpa rejatan pemeriksaan hematocrit berkala ikut menentukan perlu atau tidaknya anak itu diberikan cairan intravena.
- c. Pada penderita DHF pemeriksaan Ht berkala menentukan perlu atau tidaknya kecepatan tetesan dikurangi, menentukan saat yang tepat untuk menghentikan cairan intravena dan menentukan saat yang tepat untuk memberikan darah.

4. Trombosit

Trombosit sukar dihitung karena mudah sekali pecah dan sukar dibedakan dari kotoran kecil. Lagi pula sel-sel itu cenderung melekat pada permukaan asing (bukan endotel utuh) dan menggumpal-gumpal.

Jumlah trombosit dalam keadaan normal sangat dipengaruhi oleh cara menghitungnya, sering dipastikan nilai normal itu antara 150.000 – 400.000/ μ l darah. Karena sukarnya dihitung, penelitian semukuantitatif tentang jumlah trombosit dalam sediaan apus darah sangat besar artinya sebagai pemeriksaan penyaring. Cara langsung menghitung trombosit

dengan menggunakan *electronic particle counter* mempunyai keuntungan tidak melelahkan petugas laboratorium (Sofiyatun, 2008).

Diagnosis tegas dari infeksi dengue membutuhkan konfirmasi laboratorium, baik dengan mengisolasi virus atau mendeteksi antibodi-dengue spesifik. Untuk virus isolasi atau deteksi DENV RNA dalam serum spesimen oleh serotipe tertentu, *real-time* terbalik *transcriptase polymerase chain reaction (RT-PCR)*, an-fase akut spesimen serum harus dikumpulkan dalam waktu 5 hari dari onset gejala. Jika virus tidak dapat diisolasi atau dideteksi dari sampel ini, spesimen serum fase sembuh diperlukan setidaknya 6 hari setelah timbulnya gejala untuk membuat diagnosis serologi dengan tes antibodi IgM untuk dengue dengan IgM *antibodi-capture enzyme-linked immunosorbent assay (MAC-ELISA)* (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2009).

Pemeriksaan diagnosis dari infeksi dengue dapat dibuat hanya dengan pemeriksaan laboratorium berdasarkan pada isolasi virus, terdeteksinya antigen virus atau RNA di dalam serum atau jaringan, atau terdeteksinya antibody yang spesifik pada serum pasien.

Pada fase akut sample darah diambil sesegera mungkin setelah serangan atau dugaan penyakit demam berdarah dan pada fase sembuh idealnya sample diambil 2-3 minggu kemudian. Karena terkadang sulit untuk mendapatkan sampel pada fase sembuh, bagaimanapun, sampel darah kedua harus selalu diambil dari pasien yang dirawat pada saat akan keluar dari rumah sakit.

I. Diagnosis serologis

Lima tes serologi dasar telah secara rutin digunakan untuk diagnosis infeksi dengue; hemaglutinasi-inhibisi (HI), *complement fixation* (CF), uji netralisasi (NT), imunoglobulin M (IgM) enzyme-linked immunosorbent assay capture (MAC-ELISA), dan imunoglobulin G langsung ELISA. Terlepas dari uji yang digunakan, diagnosis serologi tegas tergantung signifikan (empat kali lipat atau lebih) kenaikan titer antibodi spesifik antara sampel serum fase akut dan fase sembuh. Antigen baterai untuk sebagian besar tes serologi harus mencakup semua serotipe dengue empat virus, flavivirus lain (seperti virus demam kuning, virus ensefalitis Jepang, atau *St Louis ensefalitis virus*), nonflavivirus (seperti virus Chikungunya atau timur kuda virus ensefalitis), dan idealnya, kontrol jaringan antigen yang tidak terinfeksi.

Dari tes di atas, HI paling sering digunakan; karena sensitif, mudah untuk dilakukan, hanya membutuhkan peralatan minim, dan sangat tepat jika dilakukan dengan benar. Karena antibodi HI bertahan untuk waktu yang lama (hingga 48 tahun dan mungkin lebih lama), tes ini ideal untuk studi seroepidemiologic.

Tes CF tidak sering digunakan untuk pemeriksaan diagnostic serologis secara rutin. Karena lebih sulit untuk dilakukan, dibutuhkan tenaga yang sangat terlatih, dan karena itu tidak digunakan di sebagian besar laboratorium dengue.

NT adalah tes serologi yang paling spesifik dan sensitif untuk virus dengue. Protokol yang paling umum digunakan di laboratorium dengue adalah serum pengenceran pengurangan plak NT. Secara umum, titer antibodi penetral-naik pada waktu yang sama atau sedikit lebih lambat dari titer antibodi HI dan ELISA tetapi lebih cepat daripada titer antibodi CF dan bertahan selama setidaknya 48 tahun.

MAC ELISA adalah tes serologis yang sangat sering digunakan untuk mendiagnosis dengue yang terjadi pada beberapa tahun yang lalu. Karena mudah dan cepat. Anti dengue IgM berkembang menjadi sedikit lebih cepat daripada antibody IgG. Kespesifikan dari MAC-ELISA sama dengan HI.

II. PCR

Reverse transcriptase PCR (RT-PCR) telah dikembangkan untuk sejumlah virus RNA dalam beberapa tahun terakhir dan memiliki potensi untuk merevolusi diagnosis laboratorium; untuk demam berdarah, RT-PCR menyediakan diagnosis-serotipe spesifik yang cepat. Metode ini cepat, sensitif, sederhana, dan direproduksi jika dikontrol dengan baik dan dapat digunakan untuk mendeteksi RNA virus dalam sampel manusia klinis, jaringan otopsi, atau nyamuk. Meskipun RT-PCR memiliki sensitivitas yang mirip dengan sistem isolasi virus yang menggunakan C6 / 36 kultur sel, penanganan yang buruk, penyimpanan yang buruk, dan adanya antibodi biasanya tidak mempengaruhi hasil PCR seperti yang mereka lakukan isolasi virus. Sejumlah metode yang melibatkan primer

dari lokasi yang berbeda dalam genom dan pendekatan yang berbeda untuk mendeteksi produk RT-PCR telah dikembangkan selama beberapa tahun terakhir.

Harus ditekankan, bagaimanapun RT-PCR tidak boleh digunakan sebagai pengganti isolasi virus. Ketersediaan virus isolat penting untuk karakteristik perbedaan strain virus, karena informasi ini sangat penting untuk pengawasan dan patogenesis studi virus. Sayangnya, banyak laboratorium sekarang melakukan tes RT-PCR tanpa kontrol yang tepat kualitas, yaitu, isolasi virus atau pengujian serologis. Sejak RT-PCR sangat sensitif terhadap kontaminasi ampikon, tanpa kontrol yang tepat hasil positif palsu dapat terjadi. Perbaikan dalam teknologi ini, bagaimanapun, harus membuatnya lebih berguna di masa depan.

K. Konsep Dasar Asuhan Keperawatan

1. Pengkajian dengan Penyakit infeksi Demam Berdarah Dengue menurut (Nurarif & Hardhi, 2015) adalah :

a. Identitas pasien

Nama, umur, jenis kelamin, alamat, pendidikan, nama orang tua, pendidikan orang tua, dan pekerjaan orang tua.

b. Keluhan utama

Alasan/keluhan yang menonjol pada pasien Demam Berdarah Dengue untuk datang ke Rumah Sakit adalah panas tinggi dan anak lemah.

c. Riwayat penyakit sekarang

Didapatkan adanya keluhan panas mendadak yang disertai menggigil, dan saat demam kesadaran komposmentis. Turunnya panas terjadi antara hari ke 3 dan ke 7 dan anak semakin lemah. Kadang-kadang disertai dengan keluhan batuk pilek, nyeri telan, mual, muntah, anoreksia, diare atau konstipasi, sakit kepala, nyeri otot dan persendian, nyeri uluh hati, dan pergerakan bola mata terasa pegal, serta adanya manifestasi perdarahan pada kulit, gusi (grade 3 dan 4), melena, atau hematemesis.

d. Riwayat penyakit yang pernah diderita

Penyakit apa saja yang pernah diderita. Pada Demam Berdarah Dengue, anak bisa mengalami serangan ulangan Demam Berdarah Dengue dengan tipe virus yang lain.

e. Riwayat imunisasi

Apabila anak mempunyai kekebalan yang baik, maka kemungkinan akan timbulnya komplikasi dapat dihindarkan.

f. Riwayat gizi

Status gizi anak yang menderita Demam Berdarah Dengue dapat bervariasi. Semua anak dengan status gizi baik maupun buruk dapat beresiko, apabila terdapat faktor predisposisinya. Anak yang menderita DHF sering mengalami keluhan mual, muntah, dan nafsu makan menurun. Apabila kondisi ini berlanjut, dan tidak disertai dengan pemenuhan nutrisi yang mencukupi, maka anak dapat

mengalami penurunan berat badan sehingga status gizinya menjadi kurang.

g. Kondisi lingkungan

Sering terjadi di daerah yang padat penduduknya dan lingkungan yang kurang bersih (seperti air yang menggenang dan gantungan baju di kamar).

h. Pola kebiasaan

1) Nutrisi dan metabolisme: frekuensi, jenis, pantangan, napsu makan berkurang, napsu makan menurun.

2) Eliminasi atau buang air besar. Kadang-kadang anak mengalami diare atau konstipasi. Sementara Demam Berdarah Dengue pada grade III-IV bisa terjadi melena.

i. Eliminasi urine atau buang air kecil perlu dikaji apakah sering kencing sedikit atau banyak sakit atau tidak. Pada Demam Berdarah Dengue grade IV sering terjadi hematuria.

j. Tidur dan istirahat. Anak sering mengalami kurang tidur karena mengalami sakit/nyeri otot dan persendian sehingga kuantitas dan kualitas tidur maupun istirahatnya kurang.

k. Kebersihan. Upaya keluarga untuk menjaga kebersihan diri dan lingkungan cenderung kurang terutama untuk membersihkan tempat sarang nyamuk *Aedes Aegypti*.

l. Perilaku dan tanggapan bila ada keluarga yang sakit serta upaya untuk menjaga kesehatan.

m. Pemeriksaan fisik meliputi inspeksi, palpasi, auskultasi, dan perkusi dari ujung rambut sampai ujung kaki. Berdasarkan tingkatan atau (grade) Demam Berdarah Dengue, keadaan fisik anak adalah sebagai berikut:

- 1) Grade I : kesadaran kompos mentis, keadaan umum lemah, tanda-tanda vital dan nadi lemah.
- 2) Grade II : kesadaran kompos mentis, keadaan umum lemah, dan perdarahan spontan petekie, perdarahan gusi dan telinga, serta nadi lemah, kecil dan tidak teratur.
- 3) Grade III : kesadaran apatis, somnolent, keadaan umum lemah, nadi lemah, kecil dan tidak teratur, serta tensi menurun.
- 4) Grade IV : kesadaran koma, tanda-tanda vital : nadi tidak teraba, tensi tidak terukur, pernapasan tidak teratur, ekstremitas dingin, berkeringat, dan kulit tampak biru.

n. Sistem integument

Adanya petekia pada kulit, turgor kulit menurun, dan muncul keringat dingin, dan lembab.

1) Kuku sianosis/tidak

2) Kepala dan leher

Kepala terasa nyeri, muka tampak kemerahan karena demam (flusy), mata anemis, hidung kadang mengalami perdarahan (epistaksis) pada grade II, III, IV. Pada mulut didapatkan bahwa mukosa mulut kering, terjadi perdarahan gusi dan nyeri telan.

Sementara tenggorokan mengalami hiperemia pharing (pada Grade II, III, IV).

3) Dada

Bentuk simetris dan kadang-kadang terasa sesak. Pada foto thorax terdapat adanya cairan yang tertimbun pada paru sebelah kanan (efusi pleura), rales (+), Ronchi (+), yang biasanya terdapat pada grade III dan IV.

4) Abdomen

Mengalami nyeri tekan, Pembesaran hati (hepatomegali), asites.

5) Ekstremitas

6) Akral dingin, serta terjadi nyeri otot, sendi, serta tulang.

2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan yang muncul pada anak dengan penyakit infeksi Demam Berdarah Dengue tergantung pada data yang ditemukan, diagnosa keperawatan yang muncul antara lain:

- a. Peningkatan suhu tubuh (hipertermia) berhubungan dengan infeksi virus.
- b. Nyeri berhubungan dengan gangguan metabolisme pembuluh darah perifer.
- c. Gangguan pemenuhan kebutuhan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh berhubungan dengan mual, muntah, tidak ada nafsu makan.
- d. Potensial terjadi perdarahan berhubungan dengan trombositopenia.

- e. Gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit berhubungan dengan permeabilitas kapiler, muntah dan demam.
- f. Gangguan aktivitas sehari-hari berhubungan dengan kelemahan tubuh.

3. Perencanaan

Tabel 2 Perencanaan Teoritis

Diagnosa Keperawatan/ Masalah Kolaborasi	Rencana keperawatan	
	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
<p>Hipertermia Berhubungan dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • penyakit/ trauma • peningkatan metabolisme • aktivitas yang berlebih • dehidrasi <p>DO/DS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kenaikan suhu tubuh diatas rentang normal • serangan atau konvulsi (kejang) • kulit kemerahan • pertambahan RR • takikardi • Kulit teraba panas/ hangat 	<p>NOC: <i>Thermoregulasi</i></p> <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ... x Jam diharapkan suhu tubuh klien kembali normal dengan kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Suhu tubuh dalam batas normal dengan kreiteria hasil: b. Suhu 36 – 37C c. Nadi dan RR dalam rentang normal d. Tidak ada perubahan warna kulit dan tidak ada pusing, merasa nyaman 	<p>NIC :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor suhu sesering mungkin 2. Monitor warna dan suhu kulit 3. Monitor tekanan darah, nadi dan RR 4. Monitor penurunan tingkat kesadaran 5. Monitor WBC, Hb, dan Hct 6. Monitor intake dan output 7. Berikan anti piretik: 8. Kelola Antibiotik:..... 9. Selimuti pasien 10. Berikan cairan intravena 11. Kompres pasien pada lipat paha dan aksila 12. Tingkatkan sirkulasi udara 13. Tingkatkan intake cairan dan nutrisi 14. Monitor TD, nadi, suhu, dan RR 15. Catat adanya fluktuasi tekanan darah 16. Monitor hidrasi seperti turgor kulit, kelembaban membran mukosa)

Diagnosa Keperawatan/ Masalah Kolaborasi	Rencana keperawatan	
	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
<p>Nyeri akut berhubungan dengan: Agen injuri (biologi, kimia, fisik, psikologis), kerusakan jaringan</p> <p>DS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan secara verbal <p>DO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Posisi untuk menahan nyeri Tingkah laku berhati-hati Gangguan tidur (mata sayu, tampak capek, sulit atau gerakan kacau, menyeringai) Terfokus pada diri sendiri Fokus menyempit (penurunan persepsi waktu, kerusakan proses berpikir, penurunan interaksi dengan orang dan lingkungan) Tingkah laku distraksi, contoh : jalan-jalan, menemui orang lain dan/atau aktivitas, aktivitas berulang-ulang) 	<p>NOC :</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Pain Level</i>, <i>pain control</i>, <i>comfort level</i> <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ... x pasien tidak mengalami nyeri, dengan kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mampu mengontrol nyeri (tahu penyebab nyeri, mampu menggunakan tehnik nonfarmakologi untuk mengurangi nyeri, mencari bantuan) Melaporkan bahwa nyeri berkurang dengan menggunakan manajemen nyeri Mampu mengenali nyeri (skala, intensitas, frekuensi dan tanda nyeri) Menyatakan rasa nyaman setelah nyeri berkurang Tanda vital dalam rentang normal Tidak mengalami gangguan tidur 	<p>NIC :</p> <ol style="list-style-type: none"> Lakukan pengkajian nyeri secara komprehensif termasuk lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas dan faktor presipitasi Observasi reaksi nonverbal dari ketidaknyamanan Bantu pasien dan keluarga untuk mencari dan menemukan dukungan Kontrol lingkungan yang dapat mempengaruhi nyeri seperti suhu ruangan, pencahayaan dan kebisingan Kurangi faktor presipitasi nyeri Kaji tipe dan sumber nyeri untuk menentukan intervensi Ajarkan tentang tehnik non farmakologi: napas dalam, relaksasi, distraksi, kompres hangat/ dingin Berikan analgetik untuk mengurangi nyeri: Tingkatkan istirahat

<ul style="list-style-type: none"> • Respon autonom (seperti diaphoresis, perubahan tekanan darah, perubahan nafas, nadi dan dilatasi pupil) • Perubahan autonomic dalam tonus otot (mungkin dalam rentang dari lemah ke kaku) • Tingkah laku ekspresif (contoh : gelisah, merintih, menangis, waspada, iritabel, nafas panjang/berkeluh kesah) • Perubahan dalam nafsu makan dan minum 		<p>10. Berikan informasi tentang nyeri seperti penyebab nyeri, berapa lama nyeri akan berkurang dan antisipasi ketidaknyamanan dari prosedur</p> <p>11. Monitor vital sign sebelum dan sesudah pemberian analgesik pertama kali</p>
Diagnosa Keperawatan/ Masalah Kolaborasi	Rencana keperawatan	
<p>Ketidakseimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh Berhubungan dengan : Ketidakmampuan untuk memasukkan atau mencerna nutrisi oleh karena faktor biologis, psikologis atau ekonomi. DS: a. Nyeri abdomen b. Muntah</p>	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
	<p>NOC:</p> <p>a. <i>Nutritional status: Adequacy of nutrient</i></p> <p>b. <i>Nutritional Status : food and Fluid Intake</i></p> <p>c. <i>Weight Control</i></p> <p>Setelah dilakukan asuhan keperawatan selama ... x ... jam diharapkan nutrisi kurang teratasi dengan indikator:</p>	<p>NIC</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kaji adanya alergi makanan 2. Kolaborasi dengan ahli gizi untuk menentukan jumlah kalori dan nutrisi yang dibutuhkan pasien 3. Yakinkan diet yang dimakan mengandung tinggi serat untuk mencegah konstipasi

<p>c. Kejang perut d. Rasa penuh tiba-tiba setelah makan</p> <p>DO:</p> <p>a. Diare b. Rontok rambut yang berlebih c. Kurang nafsu makan d. Bising usus berlebih e. Konjungtiva pucat f. Denyut nadi lemah</p>	<p>a. Albumin serum b. Pre albumin serum c. Hematokrit d. Hemoglobin e. Total iron binding capacity f. Jumlah limfosit</p>	<p>4. Ajarkan pasien bagaimana membuat catatan makanan harian. 5. Monitor adanya penurunan BB dan gula darah 6. Monitor lingkungan selama makan 7. Jadwalkan pengobatan dan tindakan tidak selama jam makan 8. Monitor turgor kulit 9. Monitor kekeringan, rambut kusam, total protein, Hb dan kadar Ht 10. Monitor mual dan muntah 11. Monitor pucat, kemerahan, dan kekeringan jaringan konjungtiva 12. Monitor intake nutrisi 13. Informasikan pada klien dan keluarga tentang manfaat nutrisi 14. Kolaborasi dengan dokter tentang kebutuhan suplemen makanan seperti NGT/ TPN sehingga intake cairan yang adekuat dapat dipertahankan. 15. Atur posisi semi fowler atau fowler tinggi selama makan 16. Kelola pemberian anti emetik:..... 17. Anjurkan banyak minum</p>
--	--	--

		18. Pertahankan terapi IV line 19. Catat adanya edema, hiperemik, hipertonic papila lidah dan cavitas oval
Diagnosa Keperawatan/ Masalah Kolaborasi	Rencana keperawatan	
	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
<p>Defisit Volume Cairan Berhubungan dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kehilangan volume cairan secara aktif • Kegagalan mekanisme pengaturan <p>DS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haus <p>DO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penurunan turgor kulit/lidah • Membran mukosa/kulit kering • Peningkatan denyut nadi, penurunan tekanan darah, penurunan volume/tekanan nadi • Pengisian vena menurun • Perubahan status mental • Konsentrasi urine meningkat • Temperatur tubuh meningkat 	<p>NOC:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Fluid balance</i> <i>Hydration</i> <i>Nutritional Status : Food and Fluid Intake</i> <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ... x Jam diharapkan defisit volume cairan teratasi dengan kriteria hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mempertahankan urine output sesuai dengan usia dan BB, BJ urine normal, Tekanan darah, nadi, suhu tubuh dalam batas normal Tidak ada tanda tanda dehidrasi, Elastisitas turgor kulit baik, membran mukosa lembab, tidak ada rasa haus yang berlebihan Orientasi terhadap waktu dan tempat baik Jumlah dan irama pernapasan dalam batas normal Elektrolit, Hb, Hmt dalam batas normal pH urin dalam batas normal 	<p>NIC :</p> <ol style="list-style-type: none"> Pertahankan catatan intake dan output yang akurat Monitor status hidrasi (kelembaban membran mukosa, nadi adekuat, tekanan darah ortostatik), jika diperlukan Monitor hasil lab yang sesuai dengan retensi cairan (BUN , Hmt , osmolalitas urin, albumin, total protein) Monitor vital sign setiap 15menit – 1 jam Kolaborasi pemberian cairan IV Monitor status nutrisi Berikan cairan oral Berikan penggantian nasogatrik sesuai output (50 – 100cc/jam) Dorong keluarga untuk membantu pasien makan Kolaborasi dokter jika tanda cairan berlebih muncul meburuk

<ul style="list-style-type: none"> • Kehilangan berat badan secara tiba-tiba • Penurunan urine output • HMT meningkat • Kelemahan 	h. Intake oral dan intravena adekuat	11. Atur kemungkinan tranfusi 12. Persiapan untuk tranfusi 13. Pasang kateter jika perlu 14. Monitor intake dan urin output setiap 8 jam
Diagnosa Keperawatan/ Masalah Kolaborasi	Rencana keperawatan	
	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
Intoleransi aktivitas Berhubungan dengan : <ul style="list-style-type: none"> • Tirah Baring atau imobilisasi • Kelemahan menyeluruh • Ketidakseimbangan antara suplei oksigen dengan kebutuhan Gaya hidup yang dipertahankan. DS: <ul style="list-style-type: none"> • Melaporkan secara verbal adanya kelelahan atau kelemahan. • Adanya dyspneu atau ketidaknyamanan saat beraktivitas. DO : <ul style="list-style-type: none"> • Respon abnormal dari tekanan darah atau nadi terhadap aktifitas • Perubahan ECG : aritmia, iskemia 	NOC : <ol style="list-style-type: none"> <i>Self Care</i> : ADLs Toleransi aktivitas Konservasi energi Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama ... x.... jam diharapkan pasien bertoleransi terhadap aktivitas dengan Kriteria Hasil : <ol style="list-style-type: none"> Berpartisipasi dalam aktivitas fisik tanpa disertai peningkatan tekanan darah, nadi dan RR Mampu melakukan aktivitas sehari hari (ADLs) secara mandiri Keseimbangan aktivitas dan istirahat 	NIC : <ol style="list-style-type: none"> 1. Observasi adanya pembatasan klien dalam melakukan aktivitas 2. Kaji adanya faktor yang menyebabkan kelelahan 3. Monitor nutrisi dan sumber energi yang adekuat 4. Monitor pasien akan adanya kelelahan fisik dan emosi secara berlebihan 5. Monitor respon kardivaskuler terhadap aktivitas (takikardi, disritmia, sesak nafas, diaporesis, pucat, perubahan hemodinamik) 6. Monitor pola tidur dan lamanya tidur/istirahat pasien

		<ol style="list-style-type: none">7. Kolaborasikan dengan Tenaga Rehabilitasi Medik dalam merencanakan program terapi yang tepat.8. Bantu klien untuk mengidentifikasi aktivitas yang mampu dilakukan9. Bantu untuk memilih aktivitas konsisten yang sesuai dengan kemampuan fisik, psikologi dan sosial10. Bantu untuk mengidentifikasi dan mendapatkan sumber yang diperlukan untuk aktivitas yang diinginkan11. Bantu untuk mendapatkan alat bantuan aktivitas seperti kursi roda, krek12. Bantu untuk mengidentifikasi aktivitas yang disukai13. Bantu klien untuk membuat jadwal latihan diwaktu luang14. Bantu pasien/keluarga untuk mengidentifikasi kekurangan dalam beraktivitas15. Sediakan penguatan positif bagi yang aktif beraktivitas16. Bantu pasien untuk mengembangkan motivasi diri dan penguatan17. Monitor respon fisik, emosi, sosial dan spiritual
--	--	---

4. Implementasi

Implementasi adalah pengelolaan dan perwujudan dari rencana keperawatan yang telah disusun pada tahap perencanaan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan klien secara optimal. Pada tahap ini perawat menerapkan pengetahuan intelektual, kemampuan hubungan antar manusia (komunikasi) dan kemampuan teknis keperawatan, penemuan perubahan pada pertahanan daya tahan tubuh, pencegahan komplikasi, penemuan perubahan sistem tubuh, pemantapan hubungan klien dengan lingkungan, implementasi pesan tim medis serta mengupayakan rasa aman, nyaman dan keselamatan klien.

5. Evaluasi

Evaluasi merupakan perbandingan yang sistemik dan terencana mengenai kesehatan klien dengan tujuan yang telah ditetapkan dan dilakukan secara berkesinambungan dengan melibatkan klien dan tenaga kesehatan lainnya. Penilaian dalam keperawatan bertujuan untuk mengatasi pemenuhan kebutuhan klien secara optimal dan mengukur hasil dari proses keperawatan.