

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Demam Berdarah Dengue

2.1.1 Definisi Demam Berdarah Dengue (DBD)

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh virus Dengue dan ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* yang ditandai dengan demam mendadak dua sampai tujuh hari tanpa penyebab yang jelas, lemah atau lesu, gelisah, nyeri ulu hati, disertai dengan tanda-tanda perdarahan di kulit berupa bintik perdarahan (petechia), ruam (purpura). Kadang-kadang mimisan, berak darah, muntah darah, kesadaran menurun. Hal yang dianggap serius pada demam berdarah dengue adalah jika muncul perdarahan dan tanda-tanda syok/ renjatan (Mubin, 2009).

2.1.2 Epidemiologi

Kejadian luar biasa (KLB) DBD pertama terjadi pada tahun 1780-an secara bersamaan di Asia, Afrika dan Amerika Utara. Penyakit ini kemudian dikenali dan dinamai pada 1779. KLB besar global dimulai di Asia Tenggara pada 1950-an dan hingga 1975 demam berdarah telah menjadi penyebab kematian utama di antara anak-anak di daerah tersebut (Anonim, 2007). Sejak terjadinya KLB yang pertama kali, yaitu tahun 1968 di Surabaya dan Jakarta dengan jumlah kasus 58 an kematian 24 orang (Case Fatality Rate/ CFR 41,5 %). Insidensi ini terus meningkat dan tersebar di hampir wilayah di Indonesia (Depkes RI, 2005). Penyebaran virus ini berkembang begitu cepat. Tahun 1998 DBD sudah menyebar di lebih dari 100 negara. Di tahun yang sama,

jumlah kasus DBD di Indonesia tercatat 50.000 kasus, Vietnam bagian Selatan hampir 120.000 kasus, dan Thailand 200.000 kasus (Anonim, 2007).

2.1.3 Patofisiologi

Tubuh pertama kali dimasuki virus dengue akan terserang penyakit demam berdarah. Di Indonesia, demam berdarah dikenal sebagai “demam lima hari” atau biasa disebut sebagai “demam pelana kuda”.

Dijuluki demam pelana kuda oleh karena demam berdarah memang bersifat khas, yakni tiga hari pertama dengan tinggi (39 hingga 40°C), kemudian demam akan mereda pada hari keempat, lalu demam bangkit kembali setelah hari kelima. Keadaan demam naik turun ini apabila dibuat grafikakan menyerupai pelanan kuda. Oleh karena itu, demam berdarah disebut pula sebagai demam pelana kuda (Nadesul, 2007).

2.1.4 Gejala

Gambaran klinis yang timbul bervariasi berdasarkan derajat DBD dengan masa inkubasi antara 3-15 hari. Penderita biasanya mengalami demam akut atau suhu meningkat tiba-tiba, sering disertai menggigil, saat demam pasien *compos mentis*. Gejala klinis lain yang sangat menonjol adalah terjadinya perdarahan pada saat demam dan tak jarang pula dijumpai pada saat penderita mulai bebas dari demam. Perdarahan yang terjadi dapat berupa :

- a) Perdarahan pada kulit atau *petechie, echimosis, hematoma*.
- b) Perdarahan lain seperti *epistaksis, hematemesis, hematuridanmelena*.

Selain demam dan perdarahan yang merupakan ciri khas DBD, gambaran klinis lain yang tidak khas dijumpai pada penderita DBD adalah :

- a) Keluhan pada saluran pernafasan seperti batuk, pilek, sakit pada waktu menelan
- b) Keluhan pada saluran pencernaan : mual, muntah, *anoreksia*, diare, konstipasi
- c) Keluhan sistem tubuh yang lain : nyeri atau sakit kepala, nyeri pada otot tulang dan sendi, nyeri otot abdomen, nyeri uluhati, pegal-pegal pada seluruh tubuh, kemerahan pada kulit, muka, pembengkakan sekitar mata, lakrimasi dan *fotofobia*, otot-otot sekitar mata sakit bila disentuh dan pergerakan bola mata terasa pegal.

Pada hari pertama sakit, penderita panas mendadak secara terus-menerus dan badan terasa lemah atau lesu. Pada hari kedua atau ketiga akan timbul bintik-bintik perdarahan, lembam atau ruam pada kulit di muka, dada, lengan atau kaki dan nyeri ulu hati serta kadang-kadang mimisan, berak darah atau muntah. Antara hari ketiga sampai ketujuh, panas turun secara tiba-tiba. Kemungkinan yang selanjutnya adalah penderita sembuh atau keadaan memburuk yang ditandai dengan gelisah, ujung tangan dan kaki dingin dan banyak mengeluarkan keringat. Bila keadaan berlanjut, akan terjadi renjatan (lemah lunglai, denyut nadi lemah atau tidak teraba) kadang kesadarannya menurun (Mubin, 2005).

Kriteria klinis DBD menurut WHO 1986 (Arif. M, 2008) adalah :

- a) Demam akut yang tetap tinggi selama 2-7 hari, kemudian turun secara lisis.
Demam disertai gejala tidak spesifik
- b) Manifestasi perdarahan
- c) Pembesaran hati dan nyeri tekan tanpa ikterus
- d) Dengan/adanya renjatan
- e) Kenaikan nilai hematokrit.

Menurut Mubin, (2009) derajat penyakit DBD terbagi empat derajat :

1) Derajat 1 :

Demam disertai gejala tidak khas, hanya terdapat manifestasi perdarahan (uji tourniquet positif)

2) Derajat II

Seperti derajat I disertai perdarahan spontan dikulit dan perdarahan lain pada hidung (epistaksis)

3) Derajat III

Ditemukan kegagalan sirkulasi dengan adanya nadi cepat dan lemah, tekanan nadi menurun (kurang dari 20 mm/Hg) / hipotensi disertai kulit dingin dan lembab serta gelisah

4) Derajat IV

Renjatan berat dengan nadi tidak teraba dan tekanan darah yang tidak dapat diukur, akral dingin dan akan mengalami syok.

2.1.5 Pencegahan

Upaya pencegahan menurut Nadesul, (2007) yang dapat dilakukan antara lain :

1. Lakukan 3M plus

Merupakan singkatan dari menutup, menguras, dan mengubur. Upaya 3M ini perlu dilakukan terhadap semua tempat yang berisi air yang berpotensi menjadi sarang nyamuk. Misalnya menutup genangan air yang tidak dipakai, menguras air dikamar mandi, serta mengubur semua benda yang bisa menampung genangan air.

2. Hindari beraktifitas di luar ruangan

Hal ini terutama pada saat sore hari antara pukul 16.00 – 18.00 karena pada saat itu merupakan jam nyamuk pembawa virus dengue untuk berkeliaran.

3. Gunakan anti nyamuk dan pakaian yang tertutup

Apabila upaya yang kedua tidak dapat dilakukan sehingga tetap harus beraktifitas di luar ruangan, maka gunakanlah baju lengan panjang dan celana panjang untuk mencegah gigitan nyamuk.

2.1.6 Pengobatan

Menurut Sardjana, (2007) (dalam Ahmad 2009), penanganan keperawatan untuk pasien demam berdarah (DBD) terbagi atas berikut :

1. Tindakan Observasi

- a) Observasi tanda – tanda vital klien seperti suhu, nadi, tensi, pernapasan, tiap 4 jam atau lebih sering. Pengukuran suhu tubuh menggunakan thermometer suhu tubuh. Normal suhu tubuh (36.5 °C-37.5 °C). Rasional tindakan ini adalah sebagai pedoman acuan untuk mengetahui keadaan umum pasien
- b) Observasi intake dan output, tiap 3 jam sekali atau lebih sering. Rasional : Mendeteksi dini kekurangan cairan serta mengetahui keseimbangan cairan dan elektrolit dalam tubuh. Tanda vital merupakan acuan untuk mengetahui keadaan umum pasien
- c) Observasi dan catat masukan makanan pasien. Rasional : Mengawasi masukan kalori/kualitas kekurangan konsumsi makanan
- d) Observasi capillary Refill. Rasional : Indikasi keadekuatan sirkulasi perifer

- e) Observasi adanya tanda – tanda syok, rasional tindakan ini adalah agar dapat segera dilakukan tindakan apabila klien mengalami shock.

2.2 Tinjauan Tentang Leukosit

2.2.1 Definisi Leukosit

Leukosit merupakan sel darah putih dengan bentuk yang dapat berubah-ubah dan dapat bergerak dengan perantara kaki palsu (pseudopodia), mempunyai bermacam-macam inti sel sehingga ia dapat dibedakan menurut intinya, warnanya bening (tidak berwarna) banyaknya dalam $1/mm^3$ darah kira-kira $4.000\ sel/mm^3$ - $11.000\ sel/mm^3$. Jika jumlah leukosit dalam darah melebihi $11.000\ sel/mm^3$ disebut leukositosis dan kurang dari $4.000\ sel/mm^3$ disebut *leucopenia* (Sulistiyo, 2012).

Peran sel darah putih adalah untuk mengenali dan melawan mikroorganisme pada reaksi imun, dan untuk membantu proses peradangan dan penyembuhan. Trombosit yang merupakan fragmen sel sumsum tulang berperan penting dalam proses pengendalian perdarahan. Selain itu, sel-sel ini sering bekerja sama dengan sel darah putih dalam proses peradangan dan penyembuhan (Elizabeth, 2009).

2.2.2 Jenis Leukosit

Leukosit dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu *granulosit* bila plasmanya bergranuler dan *agranulosit* bila plasmanya tidak bergranuler.





Menurut Andarmoyo, (2012) leukosit *granulosit* dapat dibedakan menjadi tiga macam :





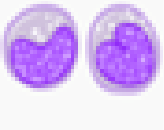
1. *Netrofil atau polimer nuklear leukosit* yaitu mempunyai inti sel yang berangkai. Kadang-kadang seperti terpisah-pisah, protoplasmanya banyak bintik-bintik halus atau granula sebanyak 60-70 %. Fungsinya membunuh bakteri, pada infeksi akut jumlah sel ini meningkat
2. *Eosinofil* yaitu ukuran dan bentuknya hampir sama dengan netrofil tetapi granula dalam sitoplasmanya lebih besar. Sel ini serupa dengan neutrofil kecuali granula sitoplasmanya lebih kasar dan berwarna lebih merah gelap (karena mengandung protein basa) dan jarang terdapat lebih dari tiga lobus inti. Mielosit eosinofil dapat dikenali tetapi stadium sebelumnya tidak dapat dibedakan dari prekursor neutrofil. Waktu perjalanan dalam darah untuk eosinofil lebih lama daripada untuk neutrofil. Eosinofil memasuki eksudat peradangan dan nyata memainkan peranan istimewa pada respon alergi, pada pertahanan melawan parasit dan dalam pengeluaran fibrin yang terbentuk selama peradangan
3. *Basofil* yaitu sel ini kecil daripada eosinofil tetapi mempunyai inti yang bentuknya teratur di dalam protoplasmanya terdapat granula-granula besar. Leukosit basofil hanya terlihat kadang-kadang dalam darah tepi normal. Diameter basofil lebih kecil dari neutrofil yaitu sekitar 9-10 μm . Jumlahnya 1% dari total sel darah putih. Basofil memiliki banyak granula sitoplasma yang menutupi inti dan mengandung heparin dan histamine. Dalam jaringan, basofil menjadi "mast cells". Basofil memiliki tempat-tempat perlekatan IgG dan degranulasinya dikaitkan dengan pelepasan histamin. Fungsinya berperan dalam respon alergi.

Menurut Andarmoyo, (2012) leukosit *agranulosit* dapat dibedakan menjadi dua macam :

1. *Limfosit* yaitu sel leukosit yang dihasilkan dari jaringan RES (sistem retikuloendotel), dan kelenjar limfe, bentuknya ada yang besar dan ada yang kecil, di dalam sitoplasmanya tidak terdapat granula dan intinya besar
2. *Monosit* yaitu sel leukosit yang banyak dibuat di sumsum tulang merah dan lebih besar dari limfosit. Bila dilihat dibawah mikroskop protoplasmanya lebar, warnanya biru sedikit abu-abu mempunyai bintik-bintik sedikit kemerahan. Inti selnya bulat atau panjang warnanya lembayung muda (Andarmoyo, 2012).

Tabel 2.2.2. Jenis-jenis sel leukosit

Tipe	Gambar	Diagram	% dalam tubuh manusia	Ukuran	Keterangan
Neutrofil			65%	10 – 15 μm	Berhubungan dengan pertahanan tubuh terhadap infeksi bakteri serta proses peradangan kecil lainnya.
Eosinofil			4%	12 – 17 μm	Berhubungan dengan infeksi parasit, meningkatnya

					eosinofil menandakan banyaknya parasit.
Basofil			<1%	10 – 14 µm	Basofil meningkat terdapat pada proses inflamasi, basophil menurun terdapat pada penderita stress.
Limfosit			25%	10 – 18 µm	Membunuh dan memakan bakteri yang masuk ke dalam jaringan tubuh
Monosit			6%	12 – 20 µm	Monosit membagi fungsi “pembersih vakum” (fagositosis) dari neutrophil.

Sumber : (Anonim, 2010).

2.2.3 Gejala rendahnya sel darah putih atau leukosit

- a. Mudah terkena penyakit karena system kekebalan tubuh yang lemah
- b. Badan terasa ringan dan sering pingsan

- c. Tanda – tanda yang muncul pada anak- anak termasuk anemia, demam, dan sering sakit kepala
- d. Wanita yang terkena dapat mengalami siklus menstruasi berkepanjangan
- e. Sebuah kondisi yang disebut dengan hematoma, di mana darah cenderung menumpuk di bawah kulit adalah salah satu gejala rendahnya tingkat sel darah putih
- f. Gejala yang lain termasuk mudah lelah, gangguan keseimbangan emosi seperti mudah marah.

2.2.4 Pengobatan Kelebihan Sel Darah Putih (Leukositosis)

Kebanyakan orang berfikir bahwa kelebihan jumlah sel darah putih dalam darah justru membawa manfaat yang besar. Hal ini dikarenakan fungsi dari sel darah putih (leukosit) tersebut adalah untuk membantu melawan infeksi dalam tubuh, baik itu oleh bakteri, virus, maupun jamur. Padahal kelebihan jumlah sel darah dapat menunjukkan beberapa masalah seperti stress, terjadinya peradangan, infeksi, alergi, trauma, maupun timbulnya berbagai penyakit tertentu. Untuk itu, seseorang yang didiagnosa memiliki jumlah sel darah putih yang diatas normal, sebaiknya melakukan konsultasi dengan pihak kesehatan untuk dapat dilakukan penyelidikan lebih lanjut (Sumarwan, 2008).

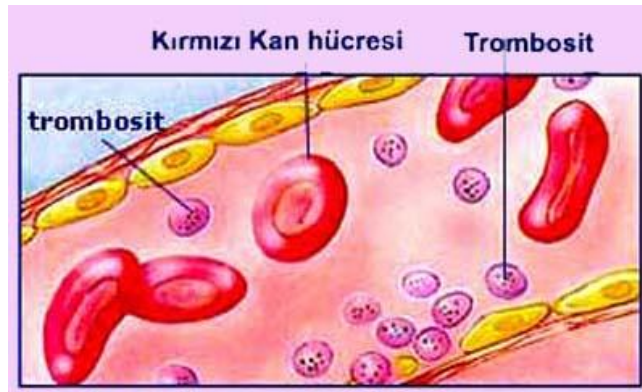
2.3 Tinjauan Tentang Trombosit

2.3.1 Definisi Trombosit

Trombosit adalah bagian terkecil dari unsur seluler sumsum tulang dan sangat penting peranannya dalam hemostasis dan pembekuan. Trombosit berasal dari sel induk

pluripotensial yang tidak terikat, yang bila dibutuhkan dan dengan adanya faktor perangsang trombosit berdiferensiasi menjadi kelompok sel induk yang terikat untuk membentuk megakarioblas. Sel ini, melalui serangkaian proses pematangan menjadi megakariosit raksasa. Tidak seperti sel lainnya, megakariosit mengalami endomitosis, dimana terjadi pembelahan inti di dalam sel, tetapi sel itu sendiri tidak membelah. Sel dapat membesar karena sintesis DNA meningkat. Sitoplasma sel akhirnya memisahkan diri menjadi trombosit-trombosit (Catherine, 2005).

Trombosit tidak berinti, berukuran lebih kecil dari eritrosit dan leukosit, bentuknya tidak teratur dan bila tersentuh benda yang permukaannya kasar mudah pecah. Tiap $1/mm^3$ darah mengandung 200.000 - 300.000 trombosit. Sel ini dibentuk di dalam megakariosit sumsum merah tulang. Trombosit berperan besar dalam proses pembekuan darah. Proses ini diawali ketika terjadi luka. Pada waktu terjadi luka, darah akan keluar dari pembuluh darah. Bila trombosit yang keluar bersama darah menyentuh benda yang permukaannya kasar akan pecah dan mengeluarkan zat trombokinase yang di kandunginya. Trombokinase akan masuk ke dalam plasma darah dan mengubah protombin menjadi enzim aktif yang disebut trombin. Protombin adalah senyawa protein yang larut dalam darah yang mengandung globulin, zat ini merupakan enzim yang belum aktif. Perubahan protombin dipengaruhi oleh adanya ion kalsium di dalam plasma darah. Selanjutnya, trombin yang terbentuk akan mengubah fibrinogen menjadi benang-benang fibrin. Fibrinogen adalah sejenis protein yang larut dalam darah. Terbentuknya benang-benang fibrin menyebabkan luka akan tertutup sehingga darah tidak akan mengalir lagi (Prawirohartono, 2005).



Gambar 2.3 Trombosit(Prawirohartono, 2005).

2.3.2 Kelainan jumlah trombosit

2.3.2.1 Trombositopenia

Trombositopenia adalah istilah medis yang digunakan untuk penurunan jumlah trombosit di bawah batas minimal. Nilai trombosit yang normal adalah 150.000 hingga 450.000/ mm^3 .

Trombosit atau yang sering disebut juga sebagai *platelet* (keping darah) memiliki fungsi penting dalam tubuh manusia, yaitu untuk membantu proses pembekuan darah sehingga perdarahan berlebihan tidak terjadi. Trombositopenia bisa dialami oleh anak-anak maupun orang dewasa dan akan menyebabkan penderitanya lebih rentan mengalami perdarahan. Meski jarang terjadi, trombositopenia yang tidak ditangani dapat memicu perdarahan dalam yang bahkan bisa berakibat fatal (misalnya perdarahan otak). Terutama jika jumlah trombosit penderita berada di bawah angka 10.000/ mm^3 darah (Harrison's, 2010).

Trombositopenia memiliki peran yang penting dalam patogenesis infeksi dengue. Jumlah trombosit pada pasien infeksi dengue mengalami penurunan pada hari

ke tiga sampai hari ke tujuh dan mencapai normal kembali pada hari ke delapan atau Sembilan. Trombositopenia pada infeksi dengue terjadi melalui mekanisme supresi sumsum tulang, destruksi trombosit dan pemendekan masa hidup trombosit (Sugianto, 2013).

Penyebab trombositopenia pada DBD adalah akibat terbentuknya kompleks virus antibodi yang merangsang terjadinya agregasi trombosit. Agregat tersebut melewati RES sehingga dihancurkan. Peningkatan destruksi trombosit di perifer juga merupakan penyebab trombositopenia pada DBD (Rena, 2009).

Gejala-gejala lain yang mungkin menyertai trombositopenia bisa berupa:

- a. Kelelahan
- b. Darah pada urine atau tinja
- c. Menstruasi dengan jumlah darah yang berlebihan
- d. Memar-memar pada tubuh
- e. Bintik-bintik merah keunguan pada kulit, terutama bagian kaki
- f. Pembengkakan pada limpa
- g. Sakit kuning.

2.3.2.2 Penyebab Trombositopenia

Banyak hal yang dapat melatarbelakangi terjadinya trombositopenia. Pada kondisi normal, trombosit akan diproduksi dan dibentuk di sumsum tulang belakang. Tetapi jika mengalami trombositopenia, jumlah trombosit dalam darah penderita tidak mencukupi angka yang seharusnya (Candrasoma, 2005).

2.4 Hubungan Jumlah Trombosit dan Jumlah Leukosit Pada Pasien Demam Berdarah Dengue

Pada penderita DBD dapat terjadi leukopenia ringan sampai leukositosis sedang. Leukopenia dapat terjadi pada hari demam pertama dan ke-3 pada 50% kasus DBD ringan. Hal ini sebagian besar disebabkan oleh adanya degenerasi sel PMN yang matur dan pembentukan sel PMN muda (Guglani, 2005).

Pada infeksi dengue jumlah leukosit biasanya normal atau menurun dengan dominasi sel neutrofil. Terjadinya leukopenia pada infeksi dengue disebabkan karena adanya penekanan sumsum tulang akibat dari proses infeksi virus secara langsung ataupun karena mekanisme tidak langsung melalui produksi sitokin-sitokin proinflamasi yang menekan sumsum tulang (Rena dkk, 2009).

Hasil pemeriksaan leukosit saat awal dimasukkan ke rumah sakit didapatkan bahwa pasien dengan infeksi dengue ringan jika dibandingkan dengan pasien infeksi dengue berat, maka pasien dengan infeksi dengue berat memiliki jumlah leukosit lebih tinggi dibandingkan dengan pasien infeksi dengue ringan (Nanthakorn, 2008).