

ASUPAN GIZI DAN PENYAKIT DEMAM BERDARAH/ *DENGUE HEMORAGIC FEVER* (DHF)

Aryu Candra

Staf Pengajar Bagian Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

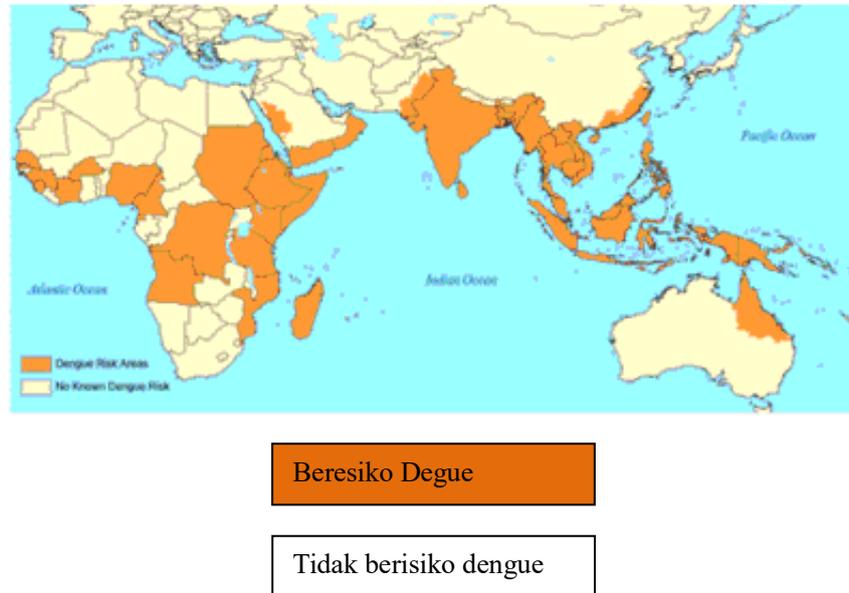
A. DEFINISI DAN ETIOLOGI

Demam dengue/DF dan DBD atau DHF adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dengan manifestasi klinis demam, nyeri otot dan nyeri sendi yang disertai lekopenia, ruam, limfadenopati, trombositopenia dan diathesis hemoragik. Penyakit DBD mempunyai perjalanan penyakit yang sangat cepat dan sering menjadi fatal karena banyak pasien yang meninggal akibat penanganan yang terlambat. Demam berdarah dengue (DBD) disebut juga *dengue hemoragic fever* (DHF), *dengue fever* (DF), demam *dengue*, dan dengue *shock sindrom* (DDS). Penyakit DHF adalah penyakit yang disebabkan oleh virus Dengue yang merupakan *Arbovirus (arthropodborn virus)* dan ditularkan melalui gigitan nyamuk Aedes (*Aedes Albopictus* dan *Aedes Aegypti*) nyamuk *aedes aegypti*.¹

B. EPIDEMIOLOGI

Empat virus dengue berasal dari monyet dan secara independen menular ke manusia di Afrika atau Asia Tenggara antara 100 dan 800 tahun yang lalu. Dengue tetap merupakan penyakit yang terbatas secara geografis dan minor sampai pertengahan abad ke-20. Gangguan perang dunia kedua - khususnya transportasi nyamuk Aedes di seluruh dunia dalam kargo diduga telah memainkan peran penting dalam penyebaran virus. DBD pertama kali didokumentasikan hanya pada 1950-an selama epidemi di Filipina dan Thailand. Tidak sampai tahun 1981, sejumlah besar kasus DBD mulai muncul di Karibia dan Amerika Latin, di mana program pengendalian Aedes yang sangat efektif telah ada sampai awal 1970-an.²

Baru-baru ini sekitar 2,5 miliar orang, atau 40% dari populasi dunia, tinggal di daerah di mana ada risiko penularan demam berdarah. Dengue endemik di setidaknya 100 negara di Asia, Pasifik, Amerika, Afrika, dan Karibia. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan bahwa 50 hingga 100 juta infeksi terjadi setiap tahun, termasuk 500.000 kasus DBD dan 22.000 kematian, sebagian besar di antara anak-anak.³



Gambar 3. Peta negara yang berisiko dengue dan tidak berisiko

Penyakit Demam Berdarah Dengue adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk ini sangat cocok hidup di iklim tropis atau pun sub tropis. Indonesia adalah tempat yang sangat sesuai dengan tempat hidup nyamuk *Aedes Aegypti*. Penyebaran penyakit DBD terkait dengan perilaku masyarakat yang sangat erat hubungannya dengan kebiasaan hidup bersih dan kesadaran terhadap bahaya DBD. Tingginya angka kesakitan penyakit ini sebenarnya karena perilaku kita sendiri. Faktor lainnya yaitu masih kurangnya pengetahuan, sikap dan tindakan untuk menjaga kebersihan lingkungan. Mengatasi penyakit DBD tidak cukup hanya bergantung pada para tenaga kesehatan akan tetapi partisipasi masyarakat sangat mendukung dalam tindakan pencegahan.⁴

Daya tahan tubuh atau imunitas merupakan faktor yang juga sangat penting pada penyakit DHF karena DHF disebabkan oleh virus. Infeksi virus bersifat *self limited disease* yang artinya dapat sembuh tanpa pengobatan asalkan daya tahan tubuh baik. Banyak zat gizi yang sangat diperlukan meningkatkan imunitas. Diantaranya adalah: protein, seng, vitamin A, zat besi, vitamin C dll.

C. PATOFISIOLOGI

Virus dengue yang telah masuk ketubuh penderita akan menimbulkan viremia. Hal tersebut akan menimbulkan reaksi oleh pusat pengatur suhu di hipotalamus sehingga

menyebabkan (pelepasan zat bradikinin, serotonin, trombin, histamin) terjadinya: peningkatan suhu. Selain itu viremia menyebabkan pelebaran pada dinding pembuluh darah yang menyebabkan perpindahan cairan dan plasma dari intravascular ke intersisiel yang menyebabkan hipovolemia. Trombositopenia dapat terjadi akibat dari, penurunan produksi trombosit sebagai reaksi dari antibodi melawan virus.⁵

Pada pasien dengan trombositopenia terdapat adanya perdarahan baik kulit seperti petekia atau perdarahan mukosa di mulut. Hal ini mengakibatkan adanya kehilangan kemampuan tubuh untuk melakukan mekanisme hemostatis secara normal. Hal tersebut dapat menimbulkan perdarahan dan jika tidak tertangani maka akan menimbulkan syok. Masa virus dengue inkubasi 3-15 hari, rata-rata 5-8 hari. Virus akan masuk ke dalam tubuh melalui gigitan nyamuk *aedes aegypti*. Pertama tama yang terjadi adalah viremia yang mengakibatkan penderita menalami demam, sakit kepala, mual, nyeri otot pegal pegal di seluruh tubuh, ruam atau bintik bintik merah pada kulit, hiperemia tenggorokan dan hal lain yang mungkin terjadi pembesaran kelenjar getah bening, pembesaran hati (hepatomegali).⁵

Kemudian virus bereaksi dengan antibodi dan terbentuklah kompleks virus antibodi. Dalam sirkulasi dan akan mengaktivasi sistem komplemen. Akibat aktivasi C3 dan C5 akan di lepas C3a dan C5a dua peptida yang berdaya untuk melepaskan histamin dan merupakan mediator kuat sebagai faktor meningkatnya permeabilitas dinding kapiler pembuluh darah yang mengakibatkan terjadinya pembesaran plasma ke ruang ekstraseluler. Pembesaran plasma ke ruang eksta seluler mengakibatkan kekurangan volume plasma, terjadi hipotensi, hemokonsentrasi dan hipoproteinemia serta efusi dan renjatan (syok). Hemokonsentrasi (peningkatan hematokrit >20%) menunjukkan atau menggambarkan adanya kebocoran (perembesan) sehingga nilai hematokrit menjadi penting untuk patokan pemberian cairan intravena.⁵

Adanya kebocoran plasma ke daerah ekstra vaskuler di buktikan dengan ditemukan cairan yang tertimbun dalam rongga serosa yaitu rongga peritonium, pleura, dan *pericardium* yang pada otopsi ternyata melebihi cairan yang diberikan melalui infus. Setelah pemberian cairan intravena, peningkatan jumlah trombosit menunjukkan kebocoran plasma telah teratasi, sehingga pemberian cairan intravena harus di kurangi kecepatan dan jumlahnya untuk mencegah terjadi edema paru dan gagal jantung, sebaliknya jika tidak mendapat cairan yang cukup, penderita akan mengalami kekurangan cairan yang akan mengakibatkan kondisi yang buruk bahkan bisa mengalami renjatan. Jika renjatan atau

hipovolemik berlangsung lam akan timbul anoksia jaringan, metabolik asidosis dan kematian apabila tidak segera diatasi dengan baik.⁵

D. PATOGENESIS

Sistem kekebalan tubuh terlibat dalam patogenesis DBD karena kecenderungan yang meningkat untuk mengembangkan DBD dengan infeksi dengue sekunder. Mekanisme imun bawaan yang terdiri dari jalur pelengkap dan sel NK serta mekanisme kekebalan humoral dan dimediasi sel diluncurkan sebagai respons terhadap stimulasi antigenik yang terlibat dalam manifestasi klinis. Aktivasi komplemen serta permeabilitas pembuluh darah dapat dipengaruhi oleh produk viral seperti NS1. Mekanisme imun yang berbeda dalam bentuk antibodi yang meningkatkan replikasi virus yang mengarah ke respon sitokin berlebihan berdampak pada permeabilitas pembuluh darah. Antibodi yang menetralkan merupakan faktor kunci dalam etiopatogenesis penyakit. Namun, respon imun seluler juga penting. Telah didemonstrasikan bahwa ingatan respon limfosit T setelah infeksi primer termasuk limfosit T serotipe-spesifik dan serotipe-lintas-reaktif. Protein NS3 tampaknya menjadi target utama untuk sel T CD4 + dan CD8 +. Sitokin yang dapat menginduksi kebocoran plasma seperti interferon γ , interleukin (IL) 2, dan *tumor necrosis factor* (TNF) α meningkat pada kasus DBD. Juga, interferon γ meningkatkan penyerapan partikel dengue oleh sel target melalui peningkatan reseptor sel Fc. Sitokin lain seperti IL-6, IL-8, dan IL-10 juga meningkat. Protein 22-25 kDa telah dikaitkan dengan patogenesis DBD. Faktor sitotoksik ini mampu menginduksi peningkatan permeabilitas kapiler pada tikus yang mampu mereproduksi pada tikus semua lesi patologis yang terlihat pada manusia, dan telah terdeteksi pada pasien DBD.⁶

E. MANIFESTASI KLINIS

Dengue Haemorrhagic Fever merupakan penyakit virus dengue yang disebabkan oleh gigitan nyamuk *Aedes Aegypti*. Nyamuk *Aedes Aegypti* hidup didaerah yang mempunyai iklim tropis dengan suhu yang lembab. Nyamuk ini mempunyai ciri-ciri tubuh hitam dengan belang putih pada kakinya. Gejala penderita penyakit ini sekarang tidak terduga dan seringkali disepelekan oleh masyarakat awam. Manifestasi klinik dari penyakit *Dengue Haemorrhagic Fever* adalah sebagai berikut:⁷

1. Mendadak demam tinggi (lebih dari 38°C) yang berlangsung secara terus menerus selama 2 sampai 7 hari
2. Terdapat bintik-bintik merah pada kulit

3. Terasa mual, muntah dan kepala pusing
4. Nyeri ulu hati
5. Trombosit yang turun terus menerus
6. Diare

F. PENATALAKSANAAN

Pengobatan penderita Demam Berdarah Dengue bersifat simptomatik dan suportif yaitu adalah dengan cara:⁸

1. Penggantian cairan tubuh.
2. Penderita diberi minum sebanyak 1,5 liter - 2 liter dalam 24 jam (air teh dan gula sirup atau susu).
3. Gastroenteritis oral solution/kristal diare yaitu garam elektrolit (oralit), kalau perlu 1 sendok makan setiap 3-5 menit. Apabila cairan oral tidak dapat diberikan oleh karena muntah atau nyeri perut yang berlebihan maka cairan intravena perlu diberikan.

Medikamentosa yang bersifat simptomatis:⁹

1. Untuk hiperpireksia dapat diberikan kompres es di kepala, ketiak, inguinal.
2. Antipiretik sebaiknya dari asetaminofen, eukinin atau dipiron.
3. Antibiotik diberikan jika ada infeksi sekunder.
4. Sampai saat ini obat untuk membasmi virus dan vaksin untuk mencegah penyakit Demam Berdarah belum tersedia.

G. PENCEGAHAN

Pencegahan penyakit DBD sangat tergantung pada pengendalian vektornya, yaitu nyamuk *Aedes aegypti*. Pengendalian nyamuk tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yang tepat, yaitu:⁹

1. Lingkungan

Metode lingkungan untuk mengendalikan nyamuk tersebut antara lain dengan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), pengelolaan sampah padat, modifikasi tempat perkembangbiakan nyamuk hasil samping kegiatan manusia, dan perbaikan desain rumah. Sebagai contoh:⁹

- a. Menguras bak mandi/penampungan air- sekurang-kurangnya sekali seminggu.
- b. Mengganti/menguras vas bunga dan tempat- minum burung seminggu sekali.
- c. Menutup dengan rapat tempat penampungan air.
- d. Mengubur kaleng-kaleng bekas, aki bekas dan ban bekas di sekitar rumah dan lain sebagainya.

2. Biologis

Pengendalian biologis antara lain dengan menggunakan ikan pemakan jentik (ikan adu/ikan cupang), dan bakteri (Bt.H-14)⁹.

3. Kimiawi

Cara pengendalian ini antara lain dengan:¹⁰

- a. Pengasapan/*fogging* (dengan menggunakan malathion dan fenthion), berguna untuk mengurangi kemungkinan penularan sampai batas waktu tertentu.
- b. Memberikan bubuk abate (*temephos*) pada tempat-tempat penampungan air seperti, gentong air, vas bunga, kolam, dan lain-lain.

Cara yang paling efektif dalam mencegah penyakit DBD adalah dengan mengkombinasikan cara-cara di atas, yang disebut dengan "3M Plus", yaitu menutup, menguras, menimbun. Selain itu juga melakukan beberapa plus seperti memelihara ikan pemakan jentik, menabur larvasida, menggunakan kelambu pada waktu tidur, memasang kasa, menyemprot dengan insektisida, menggunakan repellent, memasang obat nyamuk, memeriksa jentik berkala dan disesuaikan dengan kondisi setempat. Saat ini, tidak tersedia vaksin untuk demam berdarah. Karena itu, pencegahan terbaik adalah dengan menghilangkan genangan air yang dapat menjadi sarang nyamuk, dan menghindari gigitan nyamuk.⁹

Langkah Umum untuk Mencegah Penyakit yang Disebarkan oleh Nyamuk:⁹

1. Kenakan pakaian lengan panjang dan celana panjang, dan gunakan obat penangkal nyamuk yang mengandung DEET pada bagian tubuh yang tidak terlindungi.
2. Gunakan kawat nyamuk atau kelambu di ruangan tidak berAC.
3. Pasang obat nyamuk bakar ataupun obat nyamuk cair/listrik di tempat yang dilalui nyamuk, seperti jendela, untuk menghindari gigitan nyamuk.
4. Cegah munculnya genangan air
5. Buang kaleng dan botol bekas ditempat sampah yang tertutup.
6. Ganti air di vas bunga paling sedikit seminggu sekali, dan jangan biarkan ada air menggenang di pot tanaman.
7. Tutup rapat semua wadah air, sumur dan tangki penampungan air.
8. Jaga saluran air supaya tidak tersumbat.
9. Ratakan permukaan tanah untuk mencegah timbulnya genangan air.

Asupan zat gizi yang cukup juga diperlukan untuk mencegah penyakit demam berdarah.

Zat gizi yang dapat mencegah infeksi demam berdarah adalah:

1. Protein

Protein memiliki peran penting dalam sistem imun. Protein berfungsi sebagai imunostimulan dan antiinfeksi, membangun dan memperbaiki sel-sel yang rusak serta memperbaiki aliran darah. Defisiensi beberapa jenis asam amino dapat menurunkan respons antibodi.

2. Lemak

Lemak terutama asam lemak omega 3 dan omega 6 memiliki peran sebagai imunomodulator. Defisiensi maupun kelebihan lemak dapat menyebabkan gangguan pada respon imun.

3. Vitamin A

- Vitamin A terutama berfungsi untuk memelihara membran epitel tetap utuh.
- Defisiensi vitamin A menurunkan jumlah leukosit, berat jaringan limfoid, fungsi sel-T dan komplemen, resistensi terhadap tumor, jumlah sel NK, sitokin, IgG dan IgE,
- Defisiensi meningkatkan sintesis interferon (IFN).
- Suplementasi meningkatkan proliferasi limfosit, resistensi tumor, penolakan *graft*, dan aktivitas sel-T sitotoksik
- Kelebihan asupan memiliki efek adjuvan, mungkin dengan menghambat apoptosis

4. Vitamin B complex

- Defisiensi Pyridoxine (B6) mengurangi jumlah limfosit, berat jaringan limfoid produksi IL-2, respon antibodi, dan respon DTH (*Delayed Type Hypersensitive*).
- Suplementasi Pyridoxine melindungi terhadap efek negatif sinar UV-B (ultraviolet B).
- Defisiensi B12 menekan fungsi fagosit, respon DTH, proliferasi T-sel proliferasi
- Defisiensi Biotin (vitamin H) mengurangi berat thymus, respon antibodi, dan limfosit.
- Defisiensi asam pantotenat mengurangi respon Ab (antibodi).
- Defisiensi Thiamin (B1) mengurangi berat thymus, Ab respon, motilitas lekosit polimorfonuklear (PMN).
- Riboflavin (B2) defisiensi menurunkan respon Ab, berat thymus, dan jumlah limfosit dalam sirkulasi

5. Vitamin C

- Fungsi vitamin C sebagai antioksidan yang melindungi fagosit.
- Defisiensi menurunkan aktivitas fagosit, resistensi terhadap tumor, reaksi DTH, dan memperlambat perbaikan luka

6. Vitamin D

- Merangsang perkembangan monosit dan makrofag
- Secara selektif menekan aktivitas berlebihan sel T *helper* (Th)

7. Vitamin E

- Defisiensi mengurangi proliferasi limfosit, fagosit fungsi, dan resistensi tumor.
- Suplementasi meningkatkan proliferasi limfosit, tingkat Ab, reaksi DTH produksi IL-2, fagositosis, aktivitas Th1, dan mengurangi sintesis prostaglandin.

8. Tembaga

- Berperan dalam fungsi komplemen, integritas membran sel, produksi enzim Cu-Zn superoxide dismutase (SOD), dan struktur imunoglobulin.
- Defisiensi mengurangi produksi antibodi, aktivitas fagositosis, produksi IL-2, proliferasi sel-T, meningkatkan jumlah sel-B.

9. Besi

- Penting dalam pembentukan oksigen reaktif dan radikal selama proses pernapasan.
- Merupakan komponen metalloenzymes.
- Defisiensi mengurangi reaksi DTH, penolakan *graft*, dan aktivitas sitotoksik dan fagosit.
- Rendahnya kadar zat besi dalam plasma menghambat proliferasi Th1.
- Tingginya kadar zat besi plasma mengganggu fungsi interferon.

10. Magnesium

- Merupakan komponen metalloenzymes.
- Defisiensi meningkatkan eosinofil, IL-1, IL-6, Tumor Necrotic Factor (TNF) menurunkan jumlah protein fase akut dan aktivitas komplemen.

11. Selenium

- Komponen dari enzim antioksidan glutathione peroxidase.
- Defisiensi mengurangi eosinofil, sintesis sitokin, dan proliferasi limfosit.

12. Seng

- Penting perkembangan sel-sel thymus, fungsi T-sel, dan integritas timus.

Defisiensi menyebabkan gangguan perkembangan dan penurunan jumlah sel T.

Daftar Pustaka

1. Rhh Nelwan. Tata Laksana Terkini Demam Tifoid. Departemen Ilmu Penyakit Dalam, FKUI/RSCM-Jakarta. 2012; 39(4).
2. Sudoyo Aw, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid Ii Edisi V. Jakarta: Interna Publishing; 2009.

3. Widoyono. Penyakit Tropis: Epidemiologi, Penularan, Pencegahan dan Pemberantasannya. Jakarta: Erlangga. 2008.
4. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Informasi Umum Demam Berdarah Dengue. Ditjen PP dan PI, Kementerian Kesehatan RI. Jakarta. 2011.
5. Widyorini P, Shafrin Ka, Wahyuningsih Ne, Murwani, R, Suhartono. Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) Cases In Semarang City Are Related To Air Temperature, Humidity, And Rainfall. 2016;P1-2.
6. Sellahewa Kh. Pathogenesis Of Dengue Haemorrhagic Fever And Its Impact On Case Management. Isrn Infectious Diseases.2013. Volume 2013, Article Id 571646: [Http://Dx.Doi.Org/10.5402/2013/571646](http://dx.doi.org/10.5402/2013/571646)
7. Febriana, Ulva. Klasifikasi Penyakit Typhoid Fever (TF) dan Dengue Haemorrhagic Fever (Dhf) dengan Menerapkan Algoritma Decision Tree C4.5 (Studi Kasus : Rumah Sakit Wilujeng Kediri). Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer 2018; 2(3): 1275-1282.
8. Sukohar A. Demam Berdarah Dengue (DBD). Medula. 2014;2(2):1–15.
9. Pusat Perlindungan Kesehatan. Demam Berdarah. Pendidikan Kesehatan, Departemen Kesehatan [Internet]. 2011; Available From: www.chp.gov.hk
10. Vinay Kumar Abul Abbas Jon Aster. Robin's Basic Pathology 9th Edition. Saunders. 2012.
11. Kasper, Fauci, Hauser Et Al. 2015.Harrison's Principle Of Internal Medicine 19th Edition. Mcgrawhill.