

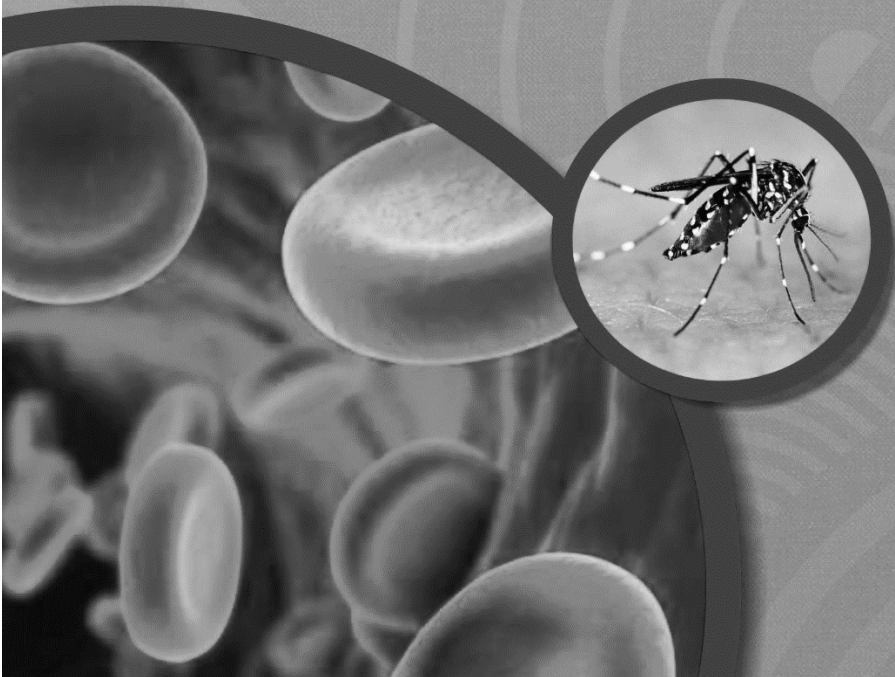


**Mulawarman  
University PRESS**



# ***EPIDEMIOLOGI*** **DEMAM BERDARAH DENGUE**

**SISWANTO  
USNAWATI**



# EPIDEMIOLOGI

## DEMAM BERDARAH DENGUE

Penulis : Siswanto  
Usnawati

Penata Letak : Maulina Agriandini

Cover Design : Novi D Hapsari

ISBN : 978-623-7480-27-3  
© 2018. Mulawarman University Press

Cetakan Pertama : Desember 2019

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

Isi diluar tanggung jawab percetakan.

Siswanto dan Usnawati. 2019. *Epidemiologi Demam Berdarah Dengue*. Mulawarman University Press. Samarinda.



**Mulawarman**  
**University PRESS**

**Penerbit**

**Mulawarman University PRESS**

**Gedung LP2M Universitas Mulawarman**

**Jl. Krayan, Kampus Gunung Kelua**

**Samarinda – Kalimantan Timur – INDONESIA 75123**

**Telp/Fax (0541) 747432, Email : mup.unmul@gmail.com**

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah Robbil 'Alamin, segala puji hanya teruntuk Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang senantiasa melimpahkan nikmat dan hidayah serta ridho-Nya kepada hamba-hamba-Nya, serta Shalawat dan salam kami haturkan ke junjungan Nabi Muhammad Sholallohu Alaihi Wasallam yang menuntun umat manusia menuju akhlak yang mulia.

Buku yang berjudul "Epidemiologi Penyakit Demam Berdarah Dengue" dibuat dengan tujuan menjadi penjelasan secara aplikatif mengenai Epidemiologi Penyakit Demam Berdarah Dengue (DB), Faktor penyebab dan upaya pencegahan sehingga hal yang dijelaskan dalam buku ini dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari seperti yang penulis lakukan (setelah melalui proses LEARN – DO – TEACH) untuk menjadi contoh agar dapat diterapkan, dan Semoga bermanfaat bagi semua orang. Aamiin.

Dalam penyusunan buku ini didasari dari praktek dan pengalaman menerapkan serta menjadikan epidemiologi dalam kehidupan keseharian. Beberapa sumber bahan penulisan ini diambil dari beberapa sumber berupa buku dan internet serta data primer pengalaman penderita DBD serta tugas lapangan mahasiswa ke lokasi endemis DBD. Buku ini mengkompilasi data primer dan sekunder yang berkaitan dengan Epidemiologi DBD dari berbagai sumber.

Banyak pihak-pihak (sumber bahan yang tidak bisa disebutkan satu perssatu) yang bersedia membantu sehingga tersusunnya buku ini. Oleh karena itu, dengan tulus, kami ucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada segenap pihak yang telah membantu kami khususnya yang menjadi sumber bacaan dalam buku ini. Kami juga mengalami beberapa kendala dan hambatan dalam proses penyusunannya karena tidak semua literatur persis, sesuai dengan keinginan penulis untuk menjelaskan.

Kami menyadari bahwa buku ini masih memiliki kelemahan dan kekurangan oleh karena itu, kami memohon maaf atas kekurangan tersebut. Kami juga senantiasa menerima masukan saran yang membangun dengan pengharapan revisi untuk penulis demi ilmu pengetahuan yang selalu mengalami transisi dan berkembang mengikuti situasi dan kondisi keadaan lingkungan.

Dimana nantinya buku ini menjadi lebih bermanfaat dan kami bisa berkarya lebih baik lagi. Harapan kami, semoga karya besar ini bisa bermanfaat bagi kita semua. Semoga pula buku ini dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

Samarinda, Desember 2019  
Tim penyusun

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b>	iii
<b>DAFTAR ISI</b>	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	vii
<b>DAFTAR TABEL</b>	lx
<b>EPIDEMIOLOGI APLIKATIF</b>	1
<b>PENDAHULUAN</b>	5
A. Demam berdarah dengue	8
B. Hasil cek laboratorium dan cara rumple leed	9
<b>KLASIFIKASI KASUS BERAT PENYAKIT DBD</b>	11
A. Gambaran klinis dari penyakit DBD	14
B. Diagnosis penyakit DBD	14
C. Penyebab timbulnya dengue	18
D. Cara penularan DBD pada manusia	19
E. Tanda dan gejala penyakit DBD	21
F. Laju penyakit secara klinis	23
G. Permasalahan yang terkait dengan DBD	25
H. Resiko penyakit DBD pada manusia	27
I. Mekanisme timbulnya penyakit DBD	27
<b>PATOFISIOLOGIS PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGUE</b>	
A. Memahami morfologi	29
B. Bagaimana patofisiologi dari penyakit DBD?	32
C. Apa yang menjadi penyebab timbulnya penyakit DBD di masyarakat?	34

D. Siapa saja yang dapat menderita DBD?	38
E. Kapan waktu terjadi penyakit DBD?	40
F. Dimana bisa terjadi penyakit DBD?	44
G. Mengapa bias terjadi penyakit DBD di masyarakat?	46
H. Faktor risiko apa saja yang membuat adanya penyakit DBD?	47
I. Faktor pencetus apa saja yang membuat penyakit DBD muncul?	56
J. Bagaimana upaya pencegahan terhadap penyakit DBD? (Strategi EPID BA ke UPH)	58
K. Bagaimana upaya pemeliharaan kesehatan dari penyakit DBD? (Strategi EPID BA ke UPH)	66
L. Bagaimana upaya pemulihan dari penyakit DBD? (Strategi EPID BA ke UPH)	70
<b>CONTOH KASUS PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD)</b>	75
A. Contoh kasus penyakit DBD pada individu	75
B. Contoh kasus penyakit DBD pada keluarga	77
C. Contoh kasus penyakit DBD pada kelompok	80
D. Contoh kasus penyakit DBD pada masyarakat atau wabah	85
E. Contoh kasus penyakit DBD pada wilayah	87
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	91

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> dan <i>Aedes albopictus</i>	6
Gambar 2.	Tempat perindukan nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	7
Gambar 3.	Gambar yang diperbesar menunjukkan virus dengue ( <i>the cluster of dark dots near the center</i> )	18
Gambar 4.	Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> menghisap darah manusia	19
Gambar 5.	Gambar yang memperlihatkan gejala demam dengue	21
Gambar 6.	Tanda dan gejala DBD pada anak-anak	22
Gambar 7.	Tempat yang memungkinkan adanya <i>breeding place</i> atau tempat perindukan [A] seperti bak mandi [B]	25
Gambar 8.	Genangan bak kendaraan [C] dan tumpukan sampah atau bekas kerjaan [D] sebagai tempat perindukan nyamuk	26
Gambar 9.	Nyamuk dewasa <i>Aedes aegypti</i> dan <i>Aedes albopictus</i>	29
Gambar 10.	Jentik, pupa dan nyamuk dewasa keluar dari kepompong	30
Gambar 11.	Siklus hidup nyamuk bemam berdarah	31
Gambar 12.	Siklus virus <i>dengue</i> dari nyamuk <i>Aedes</i> ke dalam tubuh manusia	32

Gambar 13.	Patofisiologis virus <i>dengue</i> menimbulkan risiko syok dan perdarahan	33
Gambar 14.	Siklus demam pelana kuda	34
Gambar 15.	Orang yang berpotensi menderita DBD dari tingkat usia	38
Gambar 16.	Balita dan anak-anak yang terserang penyakit DBD	39
Gambar 17.	Proses terjadinya infeksi penyakit DBD	41
Gambar 18.	Hujan di musim penghujan	43
Gambar 19.	Wilayah tropis dengan suhu dan kelembaban yang sesuai dengan habitat nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	44
Gambar 20.	Lingkungan sekolah dapat menjadi tempat penularan penyakit dengue	45
Gambar 21.	Lingkungan fasilitas kesehatan	45
Gambar 22.	Lingkungan pasar tradisional dapat menjadi tempat penularan penyakit dengue	46
Gambar 23.	Host (pejamu) adalah manusia yang kemungkinan terjangkit penyakit DBD	49
Gambar 24.	Mobilitas penduduk	50
Gambar 25.	Pendidikan akan mempengaruhi cara berpikir	50
Gambar 26.	Kelompok umur akan mempengaruhi peluang terjadinya penularan penyakit DBD	51



Gambar 27.	Kondisi kemiskinan	52
Gambar 28.	<i>Agent</i> DBD	53
Gambar 29.	Bahan makanan yang mengandung vitamin B1	67
Gambar 30.	Bahan makanan yang mengandung vitamin C	67
Gambar 31.	Bahan makanan yang mengandung vitamin E	68
Gambar 32.	Rata-rata jumlah kasus DBD di kota Padang tahun 2008-2010	87

#### **DAFTAR TABEL**

Tabel 1.	Distribusi sampel menurut golongan umur	80
Tabel 2.	Distribusi sampel menurut jenis kelamin	82
Tabel 3.	Pengalaman murid memperoleh informasi DBD	84

# EPIDEMIOLOGI APLIKATIF

Epidemiologi berasal dari kata Yunani, yaitu (*epi* = pada, *demos* = penduduk, *logos* = ilmu), dengan demikian epidemiologi adalah ilmu yang mempelajari hal – hal yang terjadi pada rakyat. Beberapa definisi epidemiologi menurut beberapa sumber adalah :

1. Last

Epidemiologi mempelajari penyebaran dan penentu dari keadaan-keadaan dan peristiwa yang berkaitan dengan kesehatan dalam suatu populasi tertentu dan penerapan dari hasil studi tersebut untuk penanggulangan masalah kesehatan.

2. W.H. Welch

Epidemiologi adalah suatu ilmu yang mempelajari timbulnya, perjalanan, dan pencegahan penyakit, terutama penyakit infeksi menular.

3. Mac Mahon (1970)

Epidemiologi adalah sebagai cabang ilmu yang mempelajari penyebab penyakit dan faktor-faktor yang menentukan terjadinya penyakit pada manusia.

4. Omran (1974)

Epidemiologi adalah suatu studi mengenai terjadinya distribusi keadaan kesehatan, penyakit, dan perubahan pada penduduk, begitu juga determinannya dan akibat – akibat yang terjadi pada kelompok penduduk.

5. H. Frost

Epidemiologi adalah suatu ilmu yang mempelajari timbulnya, distribusi, dan jenis penyakit pada manusia menurut waktu dan tempat.

6. Azwar (1988)

Epidemiologi adalah ilmu yang mempelajari tentang frekuensi dan penyebaran masalah kesehatan sekelompok manusia serta faktor – faktor yang mempengaruhi masalah kesehatan.

7. Mausner dan Kramer

Epidemiologi adalah studi tentang distribusi dan determinan dari penyakit dan kecelakaan pada populasi.

8. Noor (1997)

Suatu ilmu yang mempelajari, menganalisis, serta berusaha memecahkan berbagai masalah kesehatan pada suatu kelompok penduduk tertentu.

9. Dalam Buku Epidemiologi Suatu Pengantar oleh Thomas Timmreck Epidemiologi adalah suatu metodologi ilmiah yang digunakan untuk mempelajari epidemi dan temuannya, dan hasil studi epidemiologi kemudian digunakan di bidang kesehatan masyarakat dan kedokteran untuk mengendalikan kejadian luar biasa (KLB) penyakit dan mencegah terulangnya kejadian penyakit tersebut di masa mendatang.

10. *World health organization (WHO)*

Epidemiologi adalah studi tentang distribusi dan determinan kesehatan yang berkaitan dengan kejadian di populasi dan aplikasi dari studi untuk pemecahan masalah kesehatan.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli dan pengalaman dalam menerapkan keilmuan dalam kehidupan, dapat disimpulkan bahwa epidemiologi adalah suatu ilmu yang mempelajari, menganalisa, mencegah, menangani dan memulihkan permasalahan kesehatan berdasarkan frekuensi, distribusi dan determinan sebaran masalah yang berkaitan dengan *Host, Agent, Environment* pada keluarga, kelompok,

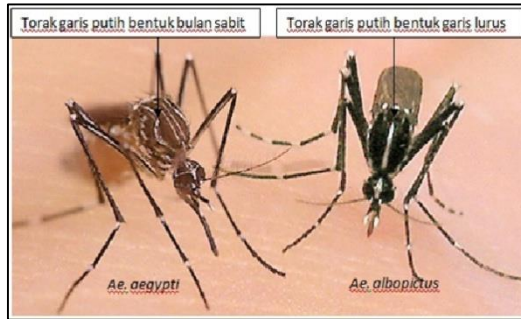
masyarakat dan wilayah. Sedangkan, epidemiologi Aplikatif adalah Suatu ilmu yang mempelajari tentang epidemiologi secara holistik dan komprehensif dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

# PENDAHULUAN

Penyakit demam berdarah dengue biasa disingkat DBD atau masyarakat menyebutnya DB merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang penting dan endemis di Indonesia, serta sering menimbulkan suatu masalah yang menjadi kejadian luar biasa (KLB) dengan kematian dalam jumlah yang besar. DBD juga merupakan salah satu penyakit menular endemis yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*, dan saat ini masih merupakan masalah kesehatan yang belum dapat diatasi sepenuhnya.

KLB DBD terjadi karena sulitnya memutuskan mata rantai penularan serta belum ditemukannya vaksin pencegahnya. *Aedes aegypti* lebih berperan dalam penularan penyakit ini, karena hidupnya di dalam dan di sekitar rumah, sedangkan *Aedes albopictus* lebih banyak di pekarangan / kebun, sehingga keberadaannya lebih jarang kontak dengan

manusia (kecuali anak-anak yang bermain dikebun/pekarangan atau pekerja di kebun).



Gambar 1. Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*

Penyakit ini berbasis lingkungan dan salah satu penyakit yang disebabkan oleh kondisi sanitasi lingkungan yang tidak memenuhi syarat kesehatan yang banyak ditemukan di wilayah tropis dan subtropis terutama Asia Tenggara. Demam berdarah dengue (DB) di Indonesia, pertama kali dicurigai berjangkit di Surabaya dan di Jakarta pada tahun 1968 dan kemudian secara drastis meningkat dan menyebar ke seluruh Indonesia.

Tempat potensial untuk perindukan atau perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* adalah tempat penampungan air (TPA) yang bersih dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu drum, bak mandi, bak WC, gentong, ember dan lain-lain. Tempat perindukan atau perkembangan lainnya yang non TPA adalah vas bunga, ban bekas, botol bekas, tempat minum burung, tempat sampah dan lain-lain, serta TPA alamiah (*Aedes*

*albopictus*), yaitu lubang pohon, daun pisang, pelepah daun keladi, lubang batu, dan lain-lain. Adanya kontainer di tempat ibadah, pasar dan saluran air hujan yang tidak lancar di sekitar rumah juga merupakan tempat perkembangbiakan yang baik.



Gambar 2. Tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti*

Faktor mobilitas penduduk, kepadatan penduduk, masalah perilaku masyarakat/manusia maupun keluarga menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan pemberantasan sarang nyamuk DBD dan berpotensi menjadi wabah dan menimbulkan kejadian luar biasa (KLB). Upaya pencegahan penyebaran penyakit DBD, membutuhkan peranan keluarga dalam melaksanakan pemberantasan sarang nyamuk Demam Berdarah Dengue. Selain itu, perilaku manusia juga ikut berperan dalam pemberantasan sarang DBD. Masalah perilaku manusia ada yang menguntungkan (positif) dan ada yang merugikan (negatif). Jika dihubungkan dengan pemberantasan sarang nyamuk DBD perilaku positif seperti melakukan upaya menguras, menutup, mengubur (3M) plus



sedangkan perilaku yang negatif merupakan kebalikan dari upaya ini. Selain perilaku positif seperti (3M) plus, ada beberapa perilaku-perilaku yang dapat menjadi upaya pencegahan dan faktor pendorong bagi penyakit DBD ini. Tidak menggantung baju sembarangan di dalam rumah, pemakaian lotion anti nyamuk, memakai baju lengan panjang, menanam tanaman yang tidak disukai nyamuk, membersihkan lingkungan dalam maupun luar rumah dan lain-lain hal yang dapat kita lakukan untuk memberantas sarang nyamuk DBD.

### **A. DEMAM BERDARAH DENGUE**

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dari golongan Arbovirus yang ditandai dengan demam tinggi mendadak tanpa sebab yang jelas, berlangsung terus menerus selama 2-7 hari, manifestasi perdarahan (petechie, purpura, perdarahan konjungtiva, epistaksis, perdarahan mukosa, perdarahan gusi, hematemesis, melena, hematuri) termasuk uji tourniquet (*Rumple Leede*) positif, trombositopeni (jumlah trombosit  $\leq 100.000/l$ , hemokonsentrasi (peningkatan hematokrit  $\geq 20\%$ ) disertai atau tanpa pembesaran hati (hepatomegali).

## **B. HASIL CEK LABORATORIUM DAN CARA RUMPLE LEED**

Penyakit Demam Berdarah atau Demam dengue (disingkat DBD) adalah infeksi yang disebabkan oleh virus dengue. Nyamuk atau beberapa jenis nyamuk menularkan (atau menyebarkan) virus dengue. Demam dengue juga disebut sebagai "*breakbone fever*" atau "*bone break fever*" (demam sendi), karena demam tersebut dapat menyebabkan penderitanya mengalami nyeri hebat seakan-akan tulang mereka patah. Sejumlah gejala dari demam dengue adalah demam; sakit kepala; kulit kemerahan yang tampak seperti campak; dan nyeri otot dan persendian.

Pada sejumlah pasien, demam dengue dapat berubah menjadi satu dari dua bentuk yang mengancam jiwa. Yang pertama adalah demam berdarah, yang menyebabkan pendarahan, kebocoran pembuluh darah (saluran yang mengalirkan darah), dan rendahnya tingkat trombosit darah (yang menyebabkan darah membeku). Kedua adalah sindrom renjat dengue, yang menyebabkan tekanan darah rendah yang berbahaya.



# KLASIFIKASI KASUS DAN BERAT PENYAKIT DBD

World health organization mengklasifikasikan atau membagi demam dengue ke dalam dua jenis yaitu tanpa komplikasi dan parah. Pada tahun 1997, WHO telah membagi penyakit tersebut ke dalam demam yang tidak terdiferensiasi (tidak dapat digolongkan), demam dengue, dan demam berdarah. WHO memutuskan bahwa cara lama pembagian dengue ini harus disederhanakan. Mereka juga menetapkan bahwa cara tersebut terlalu membatasi tidak mencakup semua cara yang diperlihatkan pada dengue.

Apabila seseorang telah terinfeksi satu jenis virus, biasanya dia menjadi kebal terhadap jenis tersebut seumur hidupnya. Namun, dia hanya akan terlindung dari tiga jenis virus lainnya dalam waktu singkat.

Jika kemudian dia terkena satu dari tiga jenis virus tersebut, dia mungkin akan mengalami masalah yang serius.

Sekarang ini disepakati bahwa dengue adalah suatu penyakit yang memiliki presentasi klinis bervariasi dengan perjalanan penyakit dan luaran (*outcome*) yang tidak dapat diramalkan. Diterbitkannya panduan World Health Organization (WHO) tahun 2009, merupakan penyempurnaan dari panduan sebelumnya yaitu panduan WHO 1997. Terdapat 4 tahapan derajat keparahan DBD, yaitu sebagai berikut:

- Derajat I ditandai dengan adanya demam disertai gejala tidak khas dan uji torniket + (positif).
- Derajat II yaitu derajat yang dicirikan seperti pada derajat 1 ditambah dengan adanya perdarahan spontan di kulit atau perdarahan lain.
- Derajat III ditandai adanya kegagalan sirkulasi yaitu nadi cepat dan lemah serta penurunan tekanan nadi ( $<20$  mmHg), hipotensi (sistolik menurun sampai  $<80$  mmHg), sianosis di sekitar mulut, akral dingin, kulit lembab dan pasien tampak gelisah.
- Derajat IV ditandai dengan syok berat (*profound shock*) yaitu nadi tidak dapat diraba dan tekanan darah tidak terukur.

Ada beberapa pendapat tentang klasifikasi kasus DBD antara lain dengue tanpa tanda bahaya (*dengue without warning signs*), dengue

dengan tanda bahaya (*dengue with warning signs*), dan dengue berat (*severe dengue*).

Kriteria dengue tanpa bahaya (*dengue without warning signs*) dan dengue dengan tanda bahaya (*dengue with warning signs*) adalah sebagai berikut:

- a. Bertempat tinggal dan/atau bepergian ke daerah endemik dengue
- b. Demam disertai 2 dari beberapa hal seperti mual, muntah, ruam, sakit dan nyeri, uji torniket positif, lekopenia
- c. Adanya tanda bahaya seperti, nyeri perut atau kelembutannya, muntah berkepanjangan, terdapat akumulasi cairan, perdarahan mukosa, letargi, lemah, pembesaran hati > 2 cm, dan kenaikan hematokrit seiring dengan penurunan jumlah trombosit yang cepat.
- d. Dengue dengan konfirmasi laboratorium (penting bila bukti kebocoran plasma tidak jelas).

Kriteria dengue berat (*severe dengue*) adalah sebagai berikut:

- a. Kebocoran plasma berat, yang dapat menyebabkan syok (DSS), akumulasi cairan dengan distress pernafasan.
- b. Perdarahan hebat, sesuai pertimbangan klinis.
- c. Gangguan organ berat, hepar (AST atau ALT  $\geq$  1000, gangguan kesadaran, gangguan jantung dan organ lain.

Untuk mengetahui adanya kecenderungan perdarahan dapat dilakukan uji tourniquet, walaupun banyak faktor yang mempengaruhi uji ini tetapi sangat membantu diagnosis, sensitivitas uji ini sebesar 30 % sedangkan spesifisitasnya mencapai 82 %.

### **A. GAMBARAN KLINIS DARI PENYAKIT DBD**

Masa inkubasi virus *dengue* dalam manusia (inkubasi intrinsik) berkisar antara 3 sampai 14 hari sebelum gejala muncul, gejala klinis rata-rata muncul pada hari keempat sampai hari ketujuh, sedangkan masa inkubasi ekstrinsik (di dalam tubuh nyamuk) berlangsung sekitar 8-10 hari. Manifestasi klinis mulai dari infeksi tanpa gejala demam, demam *dengue* (DD) dan DBD, ditandai dengan demam tinggi terus menerus selama 2-7 hari; pendarahan diatesis seperti uji tourniquet positif, trombositopenia dengan jumlah trombosit  $\leq 100 \times 10^9/L$  dan kebocoran plasma akibat peningkatan permeabilitas pembuluh. Tiga tahap presentasi klinis diklasifikasikan sebagai demam, beracun dan pemulihan.

### **B. DIAGNOSIS PENYAKIT DBD**

Biasanya, profesional pelayanan kesehatan mendiagnosis dengue dengan cara memeriksa pasien dan menyadari bahwa gejala-gejalanya cocok dengan dengue. Profesional pelayanan kesehatan khususnya akan

dapat mendiagnosis dengue dengan cara ini di wilayah di mana penyakit ini banyak terjadi. Namun, apabila dengue masih dalam fase awalnya, sulit untuk membedakannya dengan infeksi virus lainnya (infeksi yang disebabkan oleh virus). Seorang pasien mungkin menderita dengue jika dia demam dan dua dari gejala berikut ini: mual dan muntah; ruam; *generalized pains (pain all over)*; jumlah sel darah putih sedikit; atau hasil tes tourniquet yang positif. Tanda-tanda plus demam biasanya merupakan sinyal bahwa pasien tersebut menderita dengue di wilayah di mana penyakit tersebut banyak terjadi.

Tanda peringatan biasanya akan tampak sebelum dengue menjadi parah. Tes tourniquet berguna apabila tes laboratorium tidak dapat dilakukan. Untuk melakukan tes tourniquet, profesional pelayanan kesehatan akan membebaskan alat pengukur tekanan darah di lengan pasien selama 5 menit. Petugas kesehatan tersebut akan menghitung bintik-bintik merah kecil di kulit pasien. Jumlah bintik yang semakin banyak berarti bahwa orang tersebut mungkin menderita demam dengue.

Sulit membedakan demam dengue dan chikungunya. Chikungunya adalah infeksi virus yang mirip dan memiliki banyak gejala yang sama dengan dengue, dan terjadi di wilayah yang sama di dunia. Dengue juga dapat memiliki gejala yang sama seperti penyakit lainnya,



seperti malaria, leptospirosis, demam tifoid, dan penyakit meningokokus. Seringkali, sebelum seseorang terdiagnosis dengue, petugas kesehatan yang menanganinya akan melakukan tes untuk memastikan bahwa pasien tidak mengalami satu dari kondisi-kondisi ini.

Jika seseorang menderita dengue, perubahan paling awal yang dapat dilihat pada tes laboratorium adalah jumlah sel darah putih yang sedikit. Jumlah platelet yang sedikit dan asidosis metabolik juga merupakan tanda-tanda dengue. Jika seseorang terserang dengue parah, terdapat perubahan lainnya yang dapat dilihat jika darahnya diteliti. Dengue yang parah menyebabkan cairan keluar dari aliran darah. Ini menyebabkan hemokonsentrasi (dimana terdapat lebih sedikit plasma – bagian yang cair dari darah dan lebih banyak sel darah merah di dalam darah). Ini juga menyebabkan level albumin yang rendah di dalam darah.

Terkadang, dengue yang parah menyebabkan efusi pleura yang besar (cairan yang bocor menumpuk di sekitar paru-paru) atau asites (cairan menumpuk di abdomen). *If these are large enough, a health care professional may notice them when he examines the person.* Profesional pelayanan kesehatan dapat mendiagnosis shock dengue dari awal jika dia dapat menggunakan alat ultrasound medis untuk mendeteksi adanya cairan tersebut di dalam tubuh. Tetapi di beberapa wilayah di mana

dengue adalah penyakit yang biasa menyerang, para profesional pelayanan kesehatan dan klinik tidak memiliki mesin *ultrasound*.

#### 1. Diganosis klinis

Ditandai demam akut, trombositopenia, perdarahan ringan-berat, kebocoran plasma hemokonsentrasi, efusi pleura, hipoalbuminemia.

#### 2. Diagnosis laboratorium

Diagnosis laboratorium dilakukan melalui pemeriksaan hematologi rutin, uji virology, dan uji serologi.

Terdapat lima uji serologi dasar yang umum digunakan untuk mendiagnosis infeksi Dengue secara rutin yaitu:

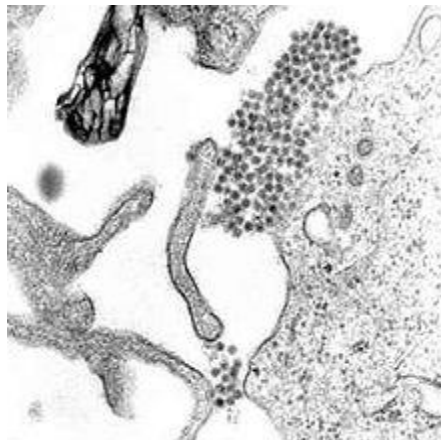
1. Uji hambatan hemaglutinasi (*Hemaglutinasi inhibition* = HI)
2. Uji Fiksasi komplemen (*Complemen fixation* = CF)
3. Uji Netralisasi (*Neutralization test* = NT)
4. IgM *Capture enzymelinked immunosorbent assay* (MAC ELISA)
5. *Indirect* IgG ELISA

Demam dengue dapat didiagnosis menggunakan pengujian laboratorium mikrobiologis. Beberapa tes berbeda dapat dilakukan. Satu tes (isolasi virus) mengisolasi (atau memisahkan) virus dengue dalam kultur (atau sampel) sel. Tes lainnya (deteksi asam nukleat) mencari asam nukleat dari virus, menggunakan teknik yang disebut reaksi rantai polimerase (PCR). Tes ketiga (deteksi antigen) mencari antigen dari virus.

Tes lainnya mencari beberapa antibodi di dalam darah yang dibuat oleh tubuh untuk memerangi virus dengue.

Tes isolasi virus dan deteksi asam nukleus bekerja lebih baik daripada deteksi antigen. Namun, tes ini lebih mahal, sehingga tidak tersedia di banyak fasilitas kesehatan. Apabila dengue masih dalam tahap awal penyakit, semua hasil tes mungkin negatif (berarti bahwa hasil tes tersebut tidak menunjukkan bahwa pasien menderita penyakit tersebut). Kecuali tes antibodi, tes laboratorium hanya dapat mendiagnosis demam dengue selama fase akut (awal) dari penyakit tersebut. Namun, tes antibodi dapat memastikan bahwa orang tersebut menderita dengue dalam fase berikutnya dari infeksi tersebut. Tubuh membuat antibodi yang secara khusus memerangi virus dengue setelah 5 hingga 7 hari.

### C. PENYEBAB TIMBULNYA DENGUE



Gambar 3. Gambar yang diperbesar menunjukkan virus dengue (*the cluster of dark dots near the center*)

Demam dengue disebabkan oleh virus dengue. Dalam sistem ilmiah yang menamakan dan mengklasifikasikan virus, virus dengue tersebut merupakan bagian dari famili *Flaviviridae* dan genus *Flavivirus*. Virus lainnya juga merupakan bagian dari famili yang sama dan menyebabkan penyakit pada manusia. Contohnya, virus yellow fever, West Nile virus, St.Louis encephalitis virus, Japanese encephalitis virus, tick-borne encephalitis virus, Kyasanur forest disease virus, dan Omsk hemorrhagic fever virus all belong to the family *Flaviviridae*. *Most of these viruses are spread by mosquitoes or ticks.*

#### D. CARA PENULARAN DBD PADA MANUSIA



Gambar 4. Nyamuk *Aedes aegypti* menghisap darah manusia

Dengue virus ditularkan (atau disebarkan) sebagian besar oleh nyamuk *Aedes*, khususnya tipe nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk ini biasanya hidup di antara garis lintang 35° Utara dan 35° Selatan, di

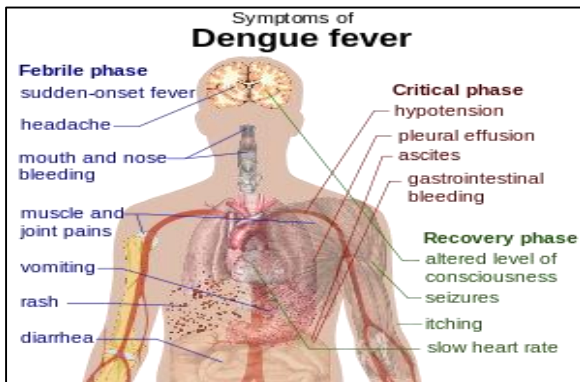
bawah ketinggian 1000m. Nyamuk-nyamuk tersebut lebih sering menggigit pada siang hari, satu gigitan dapat menginfeksi manusia.

Terkadang, nyamuk juga tertular dengue dari manusia. Jika nyamuk betina yang menggigit orang yang terinfeksi, nyamuk tersebut dapat tertular virus. Mulanya virus hidup di sel yang menuju saluran pencernaan nyamuk. Sekira 8 hingga 10 hari berikutnya, virus menyebar ke kelenjar saliva nyamuk, yang memproduksi saliva ("ludah"). Ini berarti bahwa saliva yang diproduksi oleh nyamuk tersebut terinfeksi virus dengue. Oleh karena itu, ketika nyamuk menggigit manusia, saliva yang terinfeksi tersebut masuk ke dalam tubuh manusia dan menginfeksi orang tersebut. Virus sepertinya tidak menimbulkan masalah pada nyamuk yang terinfeksi, yang akan terus terinfeksi sepanjang hidupnya. Nyamuk *Aedes aegypti* adalah nyamuk yang paling banyak menyebarkan dengue. Ini karena nyamuk tersebut menyukai hidup berdekatan dengan manusia dan makan dari manusia alih-alih dari binatang. Nyamuk ini juga suka bertelur di wadah-wadah air yang dibuat oleh manusia.

Dengue juga dapat disebarkan melalui produk darah yang telah terinfeksi dan melalui donasi organ. Jika seseorang dengan dengue mendonasikan darah atau organ tubuh, yang kemudian diberikan kepada orang lain, orang tersebut dapat terkena dengue dari darah atau organ yang didonasikan tersebut. Di beberapa negara, seperti Singapura,

dengue biasa terjadi. Di negara-negara ini, antara 1,6 dan 6 transfusi darah dari setiap 10.000 menularkan dengue. Virus dengue juga dapat ditularkan dari ibu ke anaknya selama kehamilan atau ketika anak tersebut dilahirkan. Dengue biasanya tidak ditularkan dengan cara-cara lain.

### E. TANDA DAN GEJALA PENYAKIT DBD



Gambar 5. Gambar yang memperlihatkan gejala demam dengue

Sekira 80% dari pasien (8 dari 10 pasien) yang terinfeksi virus dengue tidak menunjukkan gejala, atau hanya menunjukkan gejala ringan (seperti demam biasa). Sekira 5% dari orang yang terinfeksi (5 dari 100) akan mengalami infeksi berat. Penyakit tersebut bahkan mengancam jiwa sedikit dari mereka. Pada sebagian kecil penderita ini, penyakit tersebut mengancam jiwa. Gejala akan muncul antara 3 dan 14 hari setelah seseorang terpajan virus dengue. Seringkali gejala muncul setelah 4 hingga 7 hari. Oleh karena itu jika seseorang baru kembali dari wilayah

yang memiliki banyak kasus dengue, kemudian ia menderita demam atau gejala lainnya setelah lebih dari 14 hari dia kembali dari wilayah tersebut, kemungkinan penyakitnya tersebut bukan dengue.



Gambar 6. Tanda dan gejala DBD pada anak-anak

Seringkali, apabila anak-anak terkena demam dengue, gejala yang muncul sama dengan gejala pilek atau gastro enteritis (atau flu perut; misalnya, muntah-muntah dan diare). Namun, anak-anak dapat mengalami masalah yang parah bahkan menumbulkan kematian kerana demam dengue. Fase demam dengue yang dialami adalah DD (demam dengue) – DBD (demam berdarah dengue) – DSS (dengue shock syndrome) – kematian.

## F. LAJU PENYAKIT SECARA KLINIS

Gejala klasik demam dengue adalah demam yang terjadi secara tiba-tiba; sakit kepala (biasanya di belakang mata); ruam; nyeri otot dan nyeri sendi. Julukan "demam sendi" untuk penyakit ini menggambarkan betapa rasa sakit yang ditimbulkannya dapat menjadi sangat parah. Demam dengue terjadi dalam tiga tahap yaitu demam, kritis, dan pemulihan.

Pada fase demam, seseorang biasanya mengalami demam tinggi. Demam berarti bahwa seseorang mengalami demam. Panas badan seringkali mencapai 40°C (104°F). Penderita juga biasanya menderita sakit yang umum atau sakit kepala. Fase febrile biasanya berlangsung selama 2 hingga 7 hari. Pada fase ini, sekira 50 hingga 80% pasien dengan gejala mengalami ruam. Pada hari pertama atau kedua, ruam akan tampak seperti kulit yang terkena panas (merah). Selanjutnya (pada hari ke-4 hingga hari ke-7), ruam tersebut akan tampak seperti campak. Bintik merah kecil (petechiae) dapat muncul di kulit. Bintik-bintik ini tidak hilang jika kulit ditekan. Bintik-bintik ini disebabkan oleh pembuluh kapiler yang pecah. Penderita mungkin juga mengalami perdarahan ringan membran mukusmulut dan hidung. Demam itu sendiri cenderung akan berhenti (pulihan) kemudian terjadi lagi selama satu atau dua hari. Namun, pola ini berbeda-beda pada masing-masing penderita.



Pada beberapa penderita, penyakit berkembang ke fase kritis setelah demam tinggi mereda. Fase kritis tersebut biasanya berlangsung selama hingga 2 hari. Selama fase ini, cairan dapat menumpuk di dada dan abdomen. Hal ini terjadi karena pembuluh darah kecil bocor. Cairan tersebut akan semakin banyak, kemudian cairan berhenti bersirkulasi di dalam tubuh. Ini berarti bahwa organ-organ vital (terpenting) tidak mendapatkan suplai darah sebanyak biasanya. Karena itu, organ-organ tersebut tidak bekerja secara normal. Penderita penyakit tersebut juga dapat mengalami perdarahan parah (biasanya dari saluran gastrointestinal). Kurang dari 5% dari orang dengan dengue mengalami renjat peredaran darah, sindrom renjat dengue, dan demam berdarah. Jika seseorang pernah mengidap jenis dengue yang lain “infeksi sekunder”, kemungkinan mereka akan mengalami masalah yang serius.

Pada fase penyembuhan, cairan yang keluar dari pembuluh darah diambil kembali ke dalam aliran darah. Fase penyembuhan biasanya berlangsung selama 2 hingga 3 hari. Pasien biasanya semakin pulih dalam tahap ini. Namun, mereka mungkin menderita gatal-gatal yang parah dan detak jantung yang lemah. Selama fase ini, pasien dapat mengalami kondisi kelebihan cairan (yakni terlalu banyak cairan yang diambil kembali). Jika terkena otak, cairan tersebut dapat menyebabkan kejang

atau perubahan derajat kesadaran (yakni seseorang yang pikirannya, kesadarannya, dan perilakunya tidak seperti biasanya.

### G. PERMASALAHAN YANG TERKAIT DENGAN PENYAKIT DBD

Sesekali, dengue dapat memengaruhi sistem lain di dalam tubuh manusia. Seseorang yang terkena dengue dapat menderita gejalanya saja, atau disertai gejala dengue klasik juga. Tingkat kesadaran yang menurun terjadi pada 0,5–6% dari kasus parah. Ini dapat terjadi apabila virus dengue menyebabkan infeksi di otak. Ini juga dapat terjadi apabila organ vital, seperti hati, tidak berfungsi dengan baik.



Gambar 7. Tempat yang memungkinkan adanya *breeding place* atau tempat perindukan [A] seperti bak mandi [B]

Permasalahan lain yang sering ditemui adalah waktu untuk memperhatikan lingkungan yang memungkinkan menjadi tempat perindukan dari nyamuk *Aedes* di sekitar rumah. Seperti di samping

rumah, dimana ada beberapa genangan di parit rumah yang disemen. Ketidakteraturan dalam membersihkan bak mandi atau memperhatikan bak mandi yang jarang dipergunakan. Hal ini memungkinkan nyamuk *Aedes* bertelur disitu.



Gambar 8. Genangan bak kendaraan [C] dan tumpukan sampah atau bekas kerjaan [D] sebagai tempat perindukan nyamuk

Hal lain yaitu sampah-sampah yang sulit untuk dibersihkan atau lupa untuk dibersihkan seperti gambar 8. Hal mendasar yang perlu difahami adalah nyamuk *aedes* tidak bertelur pada kondisi genangan air yang ada endapan tanahnya. Dia akan bertelur pada genangan air pada botol kaca, ban kendaraan berbahan karet, semen, plastik dan lainnya.

Kelainan neurologikal lainnya (kelainan yang memengaruhi otak dan saraf) dilaporkan terjadi pada pasien yang mengalami demam dengue. Misalnya, dengue dapat menyebabkan mielitis melintang dan

sindrom Guillain-Barré. Meskipun hal ini hampir tidak pernah terjadi, dengue juga dapat mengakibatkan infeksi jantung dan gagal ginjal akut.

## **H. RESIKO PENYAKIT DBD PADA MANUSIA**

Dibandingkan dengan orang dewasa, bayi dan anak kecil yang menderita dengue lebih berisiko mengalami infeksi yang serius. Anak-anak cenderung berisiko mengalami sakit berat apabila mereka tergolong anak-anak yang berkecukupan gizi (jika mereka sehat dan memakan makanan bergizi). Ini berbeda dari banyak infeksi lainnya, yang biasanya lebih parah terjadi pada anak-anak yang termasuk golongan kurang gizi, tidak sehat, atau tidak memakan makanan bergizi). Perempuan lebih cenderung terserang sakit yang lebih parah daripada laki-laki. Dengue bisa mengancam jiwa pada pasien dengan penyakit kronis (jangka panjang), seperti Diabetes dan Asma.

## **I. MEKANISME TIMBULNYA PENYAKIT DBD**

Apabila nyamuk menggigit orang, air liur nyamuk tersebut masuk ke kulit orang tersebut. Jika nyamuk tersebut mengandung dengue, virus terbawa dalam air liurnya. Sehingga apabila nyamuk tersebut menggigit orang, virusnya masuk ke dalam kulit orang tersebut bersama air liur nyamuk. Virus tersebut tertanam dan memasuki sel darah putih orang

tersebut. Sel darah putihnya seharusnya membantu pertahanan tubuh dengan memerangi ancaman, seperti infeksi. Ketika sel darah putih tersebut bergerak-gerak di dalam tubuh, virus memproduksi kembali (atau memperbanyak diri). Sel darah putih bereaksi dengan cara memperbanyak protein pengisyarat (apa yang disebut dengan sitokin), seperti faktor-faktor interleukin, interferon dan tumor nekrosis. Protein ini menyebabkan demam, gejala yang menyerupai flu, dan rasa nyeri yang luar biasa yang terjadi bersama dengue.

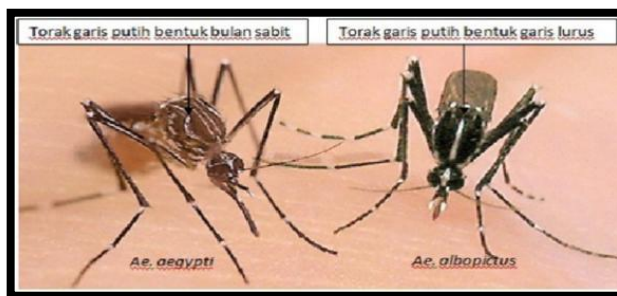
Jika seseorang menderita infeksi (serius), virus bereproduksi dengan lebih cepat. Dengan semakin banyaknya virus, semakin banyak pula organ (seperti hati dan sumsum tulang) yang terkena dampaknya. Cairan dari aliran darah bocor melalui dinding-dinding pembuluh darah kecil ke dalam rongga-rongga tubuh. Oleh karena itu, lebih sedikit darah yang bersirkulasi (atau berputar di dalam tubuh) di dalam pembuluh darah. Tekanan darah orang tersebut menjadi sangat rendah sehingga jantungnya tidak dapat memasok cukup darah ke organ vital (yang paling penting). Sumsum tulang juga tidak dapat membuat cukup platelet yang dibutuhkan darah agar bisa membeku dengan benar. Tanpa cukup platelet, orang tersebut akan memiliki masalah pendarahan. Pendarahan adalah komplikasi berat dari dengue (satu dari masalah yang paling berat yang diakibatkan oleh penyakit tersebut).

# PATOFISIOLOGIS PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGUE

## A. MEMAHAMI MORFOLOGI

Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai daur hidup yaitu sebagai berikut:

a. Nyamuk dewasa



Gambar 9. Nyamuk dewasa *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*

Nyamuk dewasa berukuran lebih kecil, jika dibandingkan dengan rata-rata nyamuk yang lain. Mempunyai warna dasar hitam dengan bintik-bintik putih pada bagian badan dan kaki.

b. Pupa (kepompong)



Gambar 10. Jentik, pupa dan nyamuk dewasa keluar dari kepompong

Pupa atau kepompong berbentuk seperti koma yang mana bentuknya lebih besar dan lebih ramping dibandingkan dengan larva atau jentik. Pupa nyamuk *Aedes aegypti* berukuran lebih kecil jika dibandingkan dengan rata-rata pupa nyamuk lain.

c. Larva (jentik)

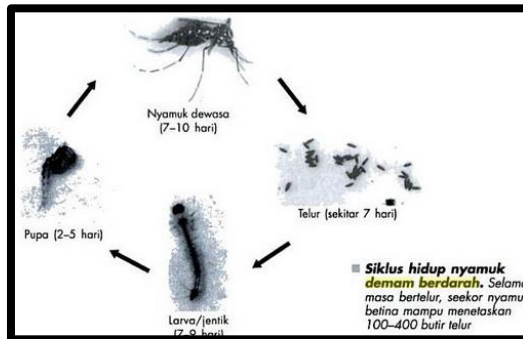
Ada 4 tingkat (instar) larva sesuai dengan pertumbuhan larva yaitu sebagai berikut:

- i. Larva instar I berukuran paling kecil, yaitu 1-2 mm.
- ii. Larva instar II berukuran 2,5-3,8 mm.
- iii. Larva instar III berukuran lebih besar sedikit dari larva instar II.
- iv. Larva instar IV berukuran paling besar 5mm.

Larva dan pupa hidup pada air yang jernih pada wadah atau tempat air buatan seperti pada potongan bambu, dilubang-lubang pohon, pelepah daun, kalengkosong, pot bunga, botol pecah, tangki air, talang atap, tempolong atau bokor, kolam air mancur, tempat

minum kuda, ban bekas, sertabarang-barang lainnyayang berisi air yang tidak berhubungan langsung dengan tanah. Larva sering berada di dasar container, posisi istirahat pada permukaan air membentuk sudut 45 derajat, sedangkan posisi kepala berada di bawah.

d. Telur



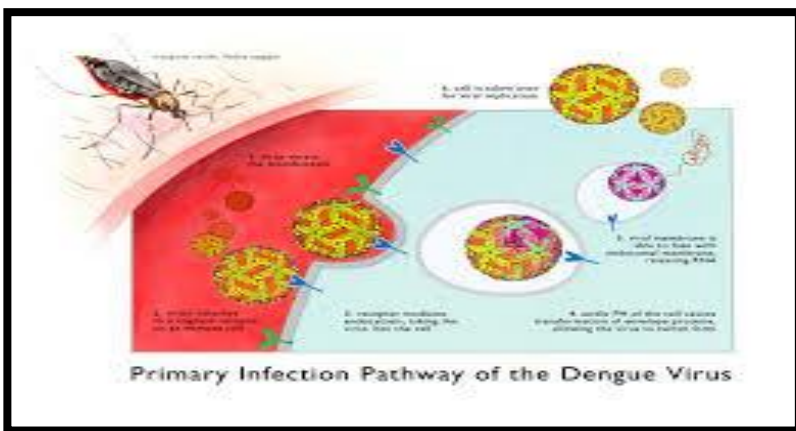
Gambar 11. Siklus hidup nyamuk bexam berdarah

Telur berwarna hitam dengan ukuran lebih 0,80 mm. Telur berbentuk oval yang mengapung satu persatu pada permukaan air yang jernih, atau menempel padadinding penampungan air, *Aedes aegypti* betina bertelur diatas permukaan air pada dinding vertikal bagian dalam pada tempat-tempat yang berair sedikit, jernih, terlindung dari sinar matahari langsung, dan biasanya berada di dalam dandekat rumah. Telur tersebut diletakkan satu persatu atau berderet pada dinding tempat air, di atas permukaan air, pada waktu istirahat membentuk sudut dengan permukaan air.



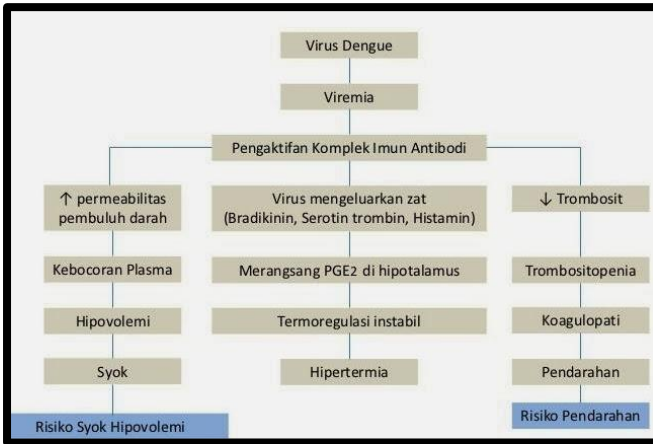
## B. BAGAIMANA PATOFISIOLOGI DARI PENYAKIT DBD?

Virus *dengue* di Indonesia ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* atau *Albopictus*. Nyamuk ini akan mengigit manusia dan virus dengue akan berada dan berkembang di dalam darah manusia dan memperbanyak diri.



Gambar 12. Siklus virus *dengue* dari nyamuk *Aedes* ke dalam tubuh manusia

Setelah ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* atau *Albopictus*, virus *dengue* akan bekerja atau menginkubasi selama 3-15 hari. Masa inkubasi virus *dengue* dalam manusia (inkubasi intrinsik) berkisar antara 3 sampai 14 hari sebelum gejala muncul, gejala klinis rata-rata muncul pada hari keempat sampai hari ketujuh, sedangkan masa inkubasi ekstrinsik (di dalam tubuh nyamuk) berlangsung sekitar 8-10 hari.



Gambar 13. Patofisiologis virus *dengue* menimbulkan risiko syok dan perdarahan

*Dengue* ini kemudian menyebabkan sakit dengan tanda dan gejala mirip flu dan nyeri, serta demam tinggi. Gejala klasik demam dengue yaitu demam yang terjadi secara tiba-tiba; sakit kepala (biasanya di belakang mata); ruam; nyeri otot dan nyeri sendi serta kehilangan nafsu makan. Demam bisa mencapai 40°C (104°F). Pada fase febrile terjadi selama 2-7 hari, antara 50-80% pasien mengalami gejala ruam. Hari pertama atau kedua, ruam akan tampak seperti kulit yang terkena panas (kemerahan). Pada hari ke-4 hingga ke-7, ruam akan tampak seperti campak dan bintik merah kecil yang tidak hilang jika kulit ditekan (petechiae) muncul di permukaan kulit dikarenakan pembuluh darah kapiler yang pecah.

### C. APA YANG MENJADI PENYEBAB TIMBULNYA PENYAKIT DBD DI MASYARAKAT?

Penyakit Demam Berdarah Dengue disebabkan oleh virus *dengue* yang utamanya ditularkan oleh gigitan nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes Albopictus*. Setelah ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes Albopictus*, virus dengue akan bekerja atau menginkubasi selama 3-15 hari. Dengue ini kemudian menyebabkan sakit mirip flu dan nyeri, demam tinggi, kehilangan nafsu makan, sakit kepala dan ruam.



Gambar 14. Siklus demam pelana kuda

Jadi, jelaslah sudah bahwa yang menjadi vektor utama atau penyebab utama penyakit demam berdarah dengue adalah nyamuk *Aedes aegypti* (kebanyakan ada di daerah perkotaan) dan *Aedes albopictus* (di daerah pedesaan). Oleh sebab itu, menghindari faktor utama ini adalah langkah terbaik. Selain itu, terdapat tiga faktor pembantu yang memegang

peranan pada penularan infeksi virus ini, yaitu *Agent* (Penyebab Penyakit), *Host* (Manusia), dan *Environment* (Lingkungan).

a. Penyebab dari *agent*

*Agentnya* adalah virus *dengue*, anggota genus *Flavivirus* dalam *famili Flaviviridae* yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes Albopictus*.

b. Penyebab dari *host*

Penularan virus dengue dari penderita kepada orang lain melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang menginfeksi dan karena mobilisasi penduduk. Nyamuk yang menjadi vector penyakit DBD adalah nyamuk yang terinfeksi saat menggigit manusia yang sedang sakit dan mengalami viremia (terdapat virus dalam darahnya). Selanjutnya, virus berkembang dalam tubuh nyamuk selama 8-10 hari terutama dalam kelenjar air liurnya, dan jika nyamuk ini menggigit orang lain maka virus dengue akan dipindahkan bersama air liur nyamuk. Dalam tubuh manusia, virus ini akan berkembang selama 4-6 hari dan orang tersebut akan mengalami demam berdarah dengue. Virus ini memperbanyak diri dalam tubuh manusia dan berada dalam darah manusia selama 1 minggu.

Orang yang di dalam tubuhnya terdapat virus dengue tidak semuanya akan mengalami demam berdarah dengue. Ada yang

mengalami demam ringan dan sembuh dengan sendirinya, atau bahkan tidak mengalami gejala sakit sama sekali, hal ini tergantung dengan daya tahan tubuhnya. Tetapi Orang yang di dalam tubuhnya terdapat virus dengue semuanya merupakan pembawa virus dengue selama satu minggu, sehingga dapat menularkan kepada orang lain di berbagai wilayah yang ada nyamuk penularnya.

c. Penyebab dari *environment*

Lingkungan merupakan tempat berkumpul dari semua kondisi dan pengaruh-pengaruh luar yang mempengaruhi kehidupan dan perkembangan. Salah satu peran dari lingkungan adalah sebagai reservoir dari berbagai agent dan vektor penyakit. Secara umum lingkungan dibedakan menjadi lingkungan fisik dan lingkungan non fisik. Lingkungan fisik adalah lingkungan yang alamiah yang terdapat disekitar manusia, sedangkan lingkungan non fisik adalah lingkungan yang muncul akibat interaksi antar manusia.

Penyakit DBD sangat erat kaitannya dengan lingkungan sehingga penyakit ini disebut juga penyakit menular berbasis lingkungan. Karena itu upaya untuk memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat harus dimulai dari penyehatan lingkungan hidup. Hubungan antara host, agent, dan lingkungan dalam menimbulkan suatu penyakit sangat kompleks

dan majemuk. Ketiga faktor ini saling berhubungan dan berkompetisi menarik keuntungan dari lingkungan.

Faktor lingkungan fisik yang berperan terhadap penyakit demam berdarah dengue meliputi kelembapan nisbi, cuaca, kepadatan larva dan nyamuk dewasa, lingkungan di dalam rumah dan ketinggian tempat tinggal. Unsur-unsur tersebut saling berperan dan terkait infeksi virus dengue. Depkes menyatakan bahwa faktor lingkungan yang berperan terhadap penyakit DBD diantaranya lingkungan yang tidak bersih, bak mandi yang jarang dikuras, pot bunga, genangan air di berbagai tempat, ban bekas, batok kelapa, potongan bambu, drum, kaleng-kaleng bekas serta botol-botol yang dapat menampung air dalam jangka waktu yang lama. Pada lingkungan non fisik yang berperan pada penyebaran penyakit DBD adalah kebiasaan menyimpan air serta mobilitas masyarakat yang semakin meningkat.

Beberapa faktor penularan demam berdarah dengue (DBD) yaitu sebagai berikut:

- Pertumbuhan penduduk perkotaan yang cepat,
- Mobilisasi penduduk karena membaiknya sarana dan prasarana transportasi dan terganggunya atau melemahnya pengendalian populasi sehingga memungkinkan terjadinya KLB,



Semua orang dengan tingkat usia yang berbeda-beda (Gambar 15) berpotensi untuk dapat terkena penyakit DBD. Mulai dari balita, anak-anak, remaja, dewasa sampai lansia.

Demam berdarah adalah penyakit yang lazim berada di daerah yang beriklim tropis, termasuk di Indonesia. Di Indonesia sendiri, nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* terdapat hampir di seluruh pelosok Indonesia, kecuali daerah-daerah yang memiliki ketinggian lebih dari 1000 meter dari permukaan laut. Data dari Dinas Kesehatan Pusat menunjukkan hampir di setiap tahunnya di Indonesia selalu ada orang yang terjangkit DBD bahkan meninggal karena DBD. Hal ini membuktikan bahwa kesadaran masyarakat akan penyakit ini masih kurang terhadap kebersihan lingkungan serta lambatnya pemerintah dalam mengantisipasi dan merespon penyebaran kasus DBD ini.

Anak-anak, terutama usia 4-10 tahun, menjadi sasaran empuk bagi nyamuk *Aedes aegypti*. Mengapa? Karena pada usia tersebut daya tahan tubuh anak ini belum kuat seperti orang dewasa.



Gambar 16. Balita dan anak-anak yang terserang penyakit DBD



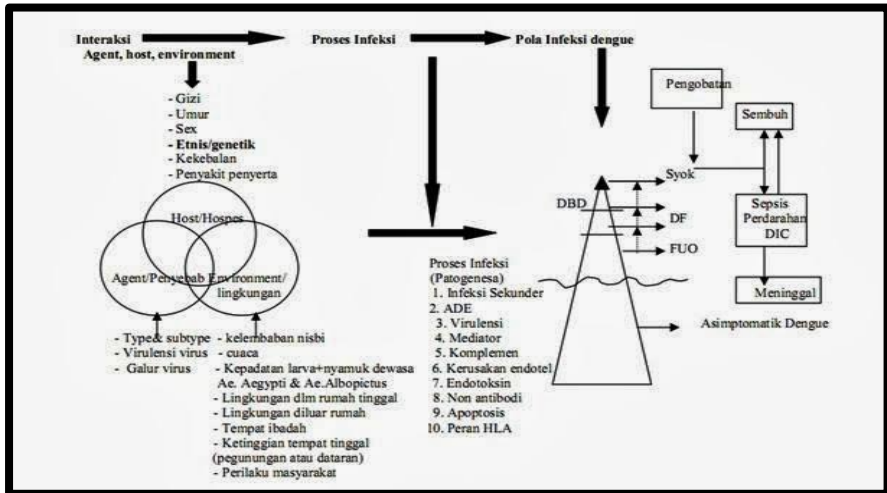
Nyamuk *Aedes aegypti*, terutama betina dewasa, paling hobi menggigit pada waktu pagi dan siang hari karena nyamuk betina perlu darah untuk tetap hidup dan berkembang biak. Padahal pada jam-jam tersebut, balita masih perlu tidur dan anak-anak sedang berada di sekolah. Segala usia berpotensi terserang demam berdarah, entah itu irang tua, remaja, anak-anak, dan tak terkecuali bayi mereka pun dapat terkena demam berdarah.

Namun, jika dilihat dari jumlah penderita terbanyak dari golongan anak berumur kurang dari 15 tahun (86-95%) yang paling banyak. Namun pada wabah-wabah selanjutnya jumlah penderita yang digolongkan dalam usia dewasa muda juga meningkat. Di Indonesia penderita DBD terbanyak pada golongan anak berumur 5-11 tahun, proporsi penderita yang berumur lebih dari 15 tahun meningkat sejak tahun 1984.

### **E. KAPAN WAKTU TERJADI PENYAKIT DBD?**

Musim hujan biasanya musim musim yang begitu berarti bagi banyak orang apalagi bagi sebagian besar penduduk Indonesia mendapatkan julukan negara agraris. Tentu saja musim hujan mendatangkan keuntungan. Secara umum, musim hujan terjadi pada bulan Oktober-Maret. Namun, pada dasawarsa terakhir ini terjadi Crime Climatologi akibat Global Warming dimana musim hujan tidak terjadi

pada bulannya melainkan mengalami pergeseran sehingga tak jarang hujan terjadi pada bulan-bulan kemarau.



Gambar 17. Proses terjadinya infeksi penyakit DBD

Selain menguntungkan penduduk di Negara agraris, tak jarang banyak pula penyakit yang mengintai di musim hujan, salah satunya demam berdarah ini. Hal tersebut terjadi karena setelah hujan turun akan timbul genangan air kecil yang tertampung di dalam cekungan air, misalnya kaleng, kendi, pot bunga bekas, maupun tempat-tempat tertentu yang terisi air dan menjadi genangan air untuk beberapa waktu. Genangan ituah nantinya yang akan menjadi tempat berkembangbiaknya nyamuk *Aedes aegypti*, nyamuk penular penyakit demam berdarah.

Musim hujan memang erat kaitannya dengan berkembangbiaknya nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk jenis ini memang sangat suka hidup di daerah tropis dan sub tropis. Nyamuk ini sangat suka hidup di genangan

air yang cukup stagnan walaupun jumlah airnya sedikit. Air yang kurang mengalir juga menjadi tempat favorit nyamuk ini. Genangan-genangan air inilah yang akan menjadi tempat nyamuk *Aedes aegypti* betina meletakkan telur-telurnya. Hal ini dikarenakan nyamuk jenis ini suka dengan air bersih dan bagian dasarnya tidak berhubungan langsung dengan dasar tanah.

Banyak orang beranggapan bahwa tempat yang kotor menjadi sarang nyamuk demam berdarah ini. Padahal, yang terjadi tidaklah demikian sebenarnya. Justru nyamuk ini sangat suka hidup dan bertelur di genangan air bersih yang dasarnya tidak berhubungan langsung dengan dasar tanah. Hal inilah yang dikatakan pembeda antara nyamuk *Aedes aegypti* dengan nyamuk jenis lain yang sangat suka bertelur di air dengan dasar tanah.

Lantas timbul pertanyaan, apakah pada musim kemarau nyamuk penyebar demam berdarah ini mati? Ternyata tidak! Telur *Aedes aegypti* yang belum sempat menetas pada musim hujan ini ternyata sanggup bertahan hidup terhadap kekeringan pada musim kemarau selama beberapa bulan. Biasanya telur-telur ini melekat pada dinding wadah penampungan air atau tempat lain yang digunakan nyamuk ini untuk bertelur. Memasuki musim penghujan, telur-telur ini akan kembali digenangi air dan kemudian akan menetas menjadi larva. Hal inilah alasan

mengapa pada musim hujan penyakit demam berdarah dapat merebak dengan cepat.



Gambar 18. Hujan di musim penghujan

Pada musim hujan tempat perkembang biakan *Aedes aegypti* yang pada musim kemarau tidak terisi air, mulai terisi air. Selain itu pada musim hujan semakin banyak tempat penampungan air alamiah yang terisi air hujan dan dapat digunakan sebagai tempat berkembang biaknya nyamuk *Aedes aegypti*. Oleh karena itu pada musim hujan populasi nyamuk *Aedes aegypti* terus meningkat. Bertambahnya populasi nyamuk ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan peningkatan penularan penyakit dengue.

Pada musim hujan tempat perkembang biakan *Aedes aegypti* yang pada musim kemarau tidak terisi air, mulai terisi air. Selain itu, pada musim hujan semakin banyak tempat penampungan air alamiah yang terisi air hujan dan dapat digunakan sebagai tempat berkembang biaknya

nyamuk *Aedes aegypti*. Oleh karena itu, pada musim hujan populasi nyamuk *Aedes aegypti* terus meningkat. Bertambahnya populasi nyamuk ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan peningkatan penularan penyakit dengue.

## F. DIMANA BISA TERJADI PENYAKIT DBD?

Penularan penyakit DBD dapat terjadi di semua tempat yang terdapat nyamuk penularnya. Tempat-tempat potensial untuk terjadinya penularan DBD adalah sebagai berikut:

- a. Wilayah yang banyak kasus DBD (rawan/endemis)



Gambar 19. Wilayah tropis dengan suhu dan kelembaban yang sesuai dengan habitat nyamuk *Aedes*

WHO menyatakan bahwa wilayah Asia Pasifik menanggung 75% dari beban dengue di seluruh dunia. Wilayah tropis dengan kisaran suhu udara antara 16–32 derajat Celcius dan kelembaban antara 60–80 persen merupakan habitat yang ideal untuk perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dan *albopictus*.

b. Tempat-tempat umum merupakan tempat berkumpulnya orang-orang yang datang dari berbagai wilayah sehingga kemungkinan terjadinya pertukaran beberapa tipe virus dengue cukup besar.

- Sekolah



Gambar 20. Lingkungan sekolah dapat menjadi tempat penularan penyakit dengue

Anak murid sekolah berasal dari berbagai wilayah, merupakan kelompok umum yang paling rentan untuk terserang penyakit DBD.

- Rumah Sakit/Puskesmas dan sarana pelayanan kesehatan lainnya.



Gambar 21. Lingkungan fasilitas kesehatan

Orang datang dari berbagai wilayah dan kemungkinan diantaranya adalah penderita DBD, demam dengue atau carier virus dengue.

- Tempat umum lainnya seperti Hotel, pertokoan, pasar, restoran, tempat-tempat ibadah dan lain-lain.



Gambar 22. Lingkungan pasar tradisional dapat menjadi tempat penularan penyakit dengue

- c. Pemukiman baru di pinggiran kota, dengan kepadatan penduduk dan perilaku kurang dalam menjaga kebersihan lingkungan, dimana lokasi ini, dengan penduduk umumnya berasal dari berbagai wilayah memungkinkan beberapa diantaranya merupakan penderita atau carier yang membawa tipe virus dengue yang berlainan dari masing-masing lokasi awal, sehingga penularan dapat terjadi.

## **G. MENGAPA BISA TERJADI PENYAKIT DBD DI MASYARAKAT?**

Munculnya kejadian DBD, dikarenakan penyebab majemuk, artinya munculnya kesakitan karena berbagai faktor yang saling berinteraksi, diantaranya *agent* (virus *dengue*), *host* yang rentan serta lingkungannya yang

memungkinkan tumbuh dan berkembangbiaknya nyamuk *Aedes aegypti*. Selain itu, juga dipengaruhi faktor diantaranya kepadatan dan mobilitas penduduk, kualitas perumahan, jarak antar rumah, pendidikan, pekerjaan, sikap hidup, golongan umur, suku bangsa, kerentanan terhadap penyakit, dan lainnya.

Jumlah nyamuk yang menggigit manusia, di antaranya dipengaruhi oleh aktivitas manusia orang yang diam (tidak bergerak) 3 kali akan lebih banyak digigit nyamuk *Aedes aegypti* dibandingkan dengan orang yang lebih aktif, dengan demikian orang yang kurang aktif akan lebih besar risikonya untuk tertular virus *dengue*. Selain itu, jumlah nyamuk yang menggigit manusia juga dipengaruhi oleh keberadaan atau kepadatan manusia, sehingga diperkirakan nyamuk *Aedes aegypti* di rumah yang padat penghuninya, akan lebih tinggi frekuensi menggigitnya terhadap manusia dibanding yang kurang padat.

## **H. FAKTOR RISIKO APA SAJA YANG MEMBUAT ADANYA PENYAKIT DBD ?**

Terdapat tiga faktor yang memegang peran pada penularan infeksi dengue, yaitu manusia (Host), virus dan vektor perantara (Agent) dan Lingkungan (Environment). Virus dengue masuk ke dalam tubuh nyamuk pada saat menggigit manusia yang sedang mengalami viremia, kemudian



virus dengue ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang infeksius.

Seseorang yang di dalam darahnya memiliki virus dengue (infektif) merupakan sumber penular DBD. Virus dengue berada dalam darah selama 4-7 hari mulai 1-2 hari sebelum demam (masa inkubasi instrinsik). Bila penderita DBD digigit nyamuk penular, maka virus dalam darah akan ikut terhisap masuk ke dalam lambung nyamuk. Selanjutnya virus akan berkembangbiak dan menyebar ke seluruh bagian tubuh nyamuk, dan juga dalam kelenjar saliva. Kira-kira satu minggu setelah menghisap darah penderita (masa inkubasi ekstrinsik), nyamuk tersebut siap untuk menularkan kepada orang lain. Virus ini akan tetap berada dalam tubuh nyamuk sepanjang hidupnya. Oleh karena itu, nyamuk *Aedes aegypti* yang telah menghisap virus dengue menjadi penular (infektif) sepanjang hidupnya.

Meningkatnya jumlah kasus serta bertambahnya wilayah yang terjangkau Demam Berdarah Dengue disebabkan karena semakin banyaknya faktor-faktor resiko yang muncul. Penularan penyakit DBD dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor *host* (inang), *agent* (virus), dan *Environment* (lingkungan). Meningkatnya jumlah kasus serta bertambahnya wilayah yang terjangkau Demam Berdarah Dengue disebabkan karena semakin banyaknya faktor-faktor resiko yang muncul.

## 1. Faktor risiko dari *host*



Gambar 23. Host (pejamu) adalah manusia yang kemungkinan terjangkit penyakit DBD

Semua orang rentan terhadap penyakit ini, pada anak-anak biasanya menunjukkan gejala lebih ringan dibandingkan dengan orang dewasa. Penderita yang sembuh dari infeksi dengan satu jenis serotipe akan memberikan imunitas homolog seumur hidup tetapi tidak memberikan perlindungan terhadap terhadap infeksi serotipe lain dan dapat terjadi infeksi lagi oleh serotipe lainnya. Karakteristik host adalah manusia yang kemungkinan terjangkit penyakit DBD. Faktor-faktor yang terkait dalam penularan DBD pada manusia, yaitu:

### a. Mobilitas penduduk

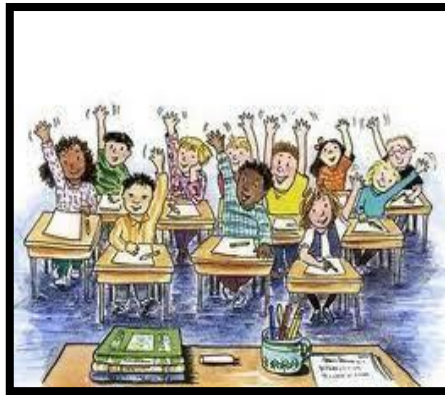
Mobilitas penduduk akan memudahkan penularan dari suatu tempat ke tempat yang lainnya. Hasil penelitian Arsunan dan Wahiduddin di kota Makassar, mobilitas penduduk berperan dalam penyebaran DBD, hal ini disebabkan mobilitas penduduk di kota Makassar yang relatif tinggi.



Gambar 24. Mobilitas penduduk

Hal ini sesuai dengan Sumarmo bahwa penyakit biasanya menjaral dimulai dari suatu pusat sumber penularan (kota besar), kemudian mengikuti lalu-lintas (mobilitas) penduduk. Semakin tinggi mobilitas makin besar kemungkinan penyebaran penyakit DBD.

b. Pendidikan



Gambar 25. Pendidikan akan mempengaruhi cara berpikir

Pendidikan akan mempengaruhi cara berpikir dalam penerimaan penyuluhandan cara pemberantasan yang dilakukan, hal ini berkaitan dengan pengetahuan.

c. Kelompok umur



Gambar 26. Kelompok umur akan mempengaruhi peluang terjadinya penularan penyakit DBD

Kelompok umur akan mempengaruhi peluang terjadinya penularan penyakit DBD. Hasil penelitian Fitri (2005) di Pekanbaru proporsi penderita terbanyak lebih sering pada kelompok umur  $\geq 15$  tahun.

d. Jenis Kelamin

Secara keseluruhan tidak terdapat perbedaan antara jenis kelamin penderita DBD dan sampai sekarang tidak ada keterangan yang dapat memberikan jawaban dengan tuntas mengenai perbedaan jenis kelamin pada penderita DBD.<sup>13</sup> Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Djelantik di RSCM Jakarta (1998) menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara angka insiden laki-laki dan perempuan. Tidak ada perbedaan antara

perempuan dan laki-laki yang dapat berpotensi mengalami serangan penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD).

e. Kemiskinan



Gambar 27. Kondisi kemiskinan

Kemiskinan yang mengakibatkan orang tidak mempunyai kemampuan untuk menyediakan rumah yang layak dan sehat, pasokan air minum dan pembuangan sampah yang benar. Tetapi di lain pihak, DBD juga bisa menyerang penduduk yang lebih makmur terutama yang biasa bepergian.

## 2. Faktor risiko dari *agent*

Penyakit ini disebabkan oleh virus dengue, sejenis virus yang tergolong arbovirus yang masuk kedalam tubuh manusia melalui gigitan nyamuk aedes aegypti betina. Virus dengue termasuk genus flavivirus dari keluarga flaviviridae. Virus yang berukuran kecil (50 nm) ini mengandung

RNA berantai tunggal. Terdapat 4 jenis virus dengue yang diketahui dapat menyebabkan penyakit demam berdarah. Keempat virus tersebut adalah DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4. Gejala demam berdarah baru muncul saat seseorang yang pernah terinfeksi oleh salah satu dari empat jenis virus dengue mengalami infeksi oleh jenis virus dengue yang berbeda. Sistem imun yang sudah terbentuk di dalam tubuh setelah infeksi pertama justru akan mengakibatkan kemunculan gejala penyakit yang lebih parah saat terinfeksi untuk ke dua kalinya. Seseorang dapat terinfeksi oleh sedikitnya dua jenis virus dengue selama masa hidup, namun jenis virus yang sama hanya dapat menginfeksi satu kali akibat adanya sistem imun tubuh yang terbentuk.



Gambar 28. *Agent* DBD

Virus dengue dari keempat serotipe tersebut juga dihubungkan dengan kejadian epidemi demam dengue saat bukti yang ditemukan tentang DHF sangat sedikit atau bahkan tidak ada. Keempat virus serotipe

tersebut juga menyebabkan epidemi DHF yang berkaitan dengan penyakit yang sangat berbahaya dan mematikan. Dapat menyerang semua umur baik anak-anak maupun orang dewasa.

Faktor penyebar (vektor) penyakit DBD adalah *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Penyakit ini termasuk termasuk dalam kelompok arthropod borne disease karena virus dengue sebagai penyebab demam berdarah hanya dapat ditularkan melalui nyamuk. Nyamuk *Aedes aegypti* hidup di daratan rendah beriklim tropis subtropis.

Badan nyamuk relatif lebih kecil dibandingkan nyamuk yang lainnya. Tubuh dan tungkainya ditutupi sisik dengan garis-garis putih keperakan. Di bagian punggung (dorsal) tubuhnya tampak dua garis melengkung vertikal di bagian kiri dan kanan yang menjadi ciri dari nyamuk spesies ini. Nyamuk ini sangat menyukai tempat yang teduh dan lembab, suka bersembunyi di bawah kerindangan pohon. Ataupun pada pakaian yang tergantung dan berwarna gelap. Nyamuk ini bertelur pada genangan air yang jernih yang ada dalam wadah pada air kotor ataupun air yang langsung bersentuhan dengan tanah. Hanya nyamuk betina yang menggigit dan menularkan virus dengue. Nyamuk *Aedes aegypti* bersifat diurnal, yaitu aktif pada pagi dan siang hari. Umumnya menggigit pada waktu siang hari (09.00-10.00) atau sore hari pukul (15.00-17.00). Nyamuk ini akan bertelur tiga hari setelah menghisap darah, karena darah

merupakan sarana untuk mematangkan telurnya. Dalam waktu kurang dari delapan hari telur tersebut sudah menetas dan berubah menjadi jentik-jentik larva dan akhirnya menjadi nyamuk dewasa yang siap menggigit. Kemampuan terbang nyamuk mencapai radius 100-200 m.

Virus dengue dapat masuk ke tubuh manusia melalui gigitan vektor pembawanya, yaitu nyamuk dari genus *Aedes* seperti *Aedes aegypti* betina dan *Aedes albopictus*. *Aedes aegypti* adalah vektor yang paling banyak ditemukan menyebabkan penyakit ini. Nyamuk dapat membawa virus dengue setelah menghisap darah orang yang telah terinfeksi virus tersebut. Sesudah masa inkubasi virus di dalam nyamuk selama 8-10 hari, nyamuk yang terinfeksi dapat mentransmisikan virus dengue tersebut ke manusia sehat yang digigitnya. Nyamuk betina juga dapat menyebarkan virus dengue yang dibawanya ke keturunannya melalui telur (transovarial). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa monyet juga dapat terjangkit oleh virus dengue, serta dapat pula berperan sebagai sumber infeksi bagi monyet lainnya bila digigit oleh vektor nyamuk.

Tingkat risiko terjangkit penyakit demam berdarah meningkat pada seseorang yang memiliki antibodi terhadap virus dengue akibat infeksi pertama. Selain itu, risiko demam berdarah juga lebih tinggi pada wanita, seseorang yang berusia kurang dari 12 tahun, atau seseorang yang berasal dari ras Kaukasia.



### **3. Faktor risiko dari *Environment***

- a. Tempat penampungan air/keberadaan kontainer, sebagai tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti*.
- b. Ketinggian tempat suatu daerah mempunyai pengaruh terhadap perkembangbiakan nyamuk dan virus DBD.
- c. Curah hujan, pada musim hujan (curah hujan diatas normal) tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* yang pada musim kemarau tidakterisi air, mulai terisi air.
- d. Kebersihan lingkungan/sanitasi lingkungan, bahwa kebersihan lingkungan mempunyai hubungan dengan kejadian DBD dengan risikonya. Sesuai dengan pernyataan Seogeng yang menyatakan bahwa kondisi sanitasi lingkungan berperan besar dalam perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*.
- e. Jarak antar rumah, keberadaan tempat penampungan air, keberadaan tanaman hiasdan pekarangan merupakan faktor risiko dari munculnya penyakit DBD.

### **I. FAKTOR PENCETUS APA SAJA YANG MEMBUAT PENYAKIT DBD MUNCUL?**

Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya peningkatan kasus DBD dan membuat kasus DBD muncul, antara lain nyamuk sebagai vektor, faktor lingkungan, dan unsur iklim yang dapat dilihat dan dirasakan sendiri.

Terjadinya penyakit DBD terkait dengan perilaku masyarakat. Hal ini sangat erat hubungannya dengan kebiasaan hidup bersih dan kesadaran keluarga erhadap DBD. Tingginya angka kesakitan penyakit ini sebenarnya terjadi karena perilaku kita sendiri yaitu masih kurangnya pengetahuan, sikap, dan tindakan keluarga untuk menjaga kebersihan lingkungan.

1. Nyamuk yang hidup dan berkembang pada tempat-tempat penampungan air bersih di bak mandi/WC, tempat penyimpanan air yang tidak tertutup, sumur gali
2. Tumpukan sampah, parit yang kotor
3. Genangan air didalam maupun luar rumah
4. Benda-benda yang tergantung (pakaian-pakaian dan barang-barang yang digantung di dalam rumah)
5. Bangunan akan mempengaruhi penularan. Bila di suatu rumah ada nyamukpenularnya maka akan menularkan penyakit di orang yang tinggal di rumahtersebut, di rumah sekitarnya yang berada dalam jarak terbang nyamuk danorang-orang yang berkunjung kerumah itu.
6. Pendidikan, akan mempengaruhi cara berpikir dalam penerimaan penyuluhan dan cara pemberantasan yang dilakukan dan ketidaktahuan penderita tentang gejala-gejala DBD
7. Penghasilan, akan mempengaruhi kunjungan untuk berobat ke puskesmas ataumah sakit.

8. Mata pencaharian, mempengaruhi penghasilan Lingkungan. Perubahan suhu, kelembaban nisbi, dan curah hujan mengakibatkan nyamuk lebih sering bertelur sehingga vektor penular penyakit bertambah dan virus *dengue* berkembang lebih ganas.
9. Kurang baik perilaku masyarakat terhadap PSN (mengubur, menutup penampungan air)
10. Jarang membersihkan tempat-tempat penampung air
11. Kurangnya kesadaran masyarakat akan kebersihan lingkungan
12. Kebiasaan berada di dalam rumah pada waktu siang hari.
13. Sering menggunakan pakaian lengan pendek

## **J. BAGAIMANA UPAYA PENCEGAHAN TERHADAP PENYAKIT DBD? (STRATEGI EPID BA KE UPH)**

Banyak sekali yang dapat dilakukan baik individu maupun masyarakat untuk mencegah terjadinya penularan penyakit DBD, dan bahkan untuk mencegah penyakit DBD ini tidak membutuhkan biaya yang besar (*low cost*) mulai dari membatasi agent (memberantas jentik nyamuk), mengendalikan environment (membersihkan lingkungan baik didalam maupun diluar / sekitar rumah) dan mengubah perilaku host agar mau hidup bersih dan sehat (PHBS).

Oleh sebab itu, dalam melakukan pencegahan demam berdarah yang paling utama terletak pada menghapuskan atau mengurangi vektor

nyamuk demam berdarah yaitu *Aedes aegypti*. Pencegahan utama demam berdarah terletak pada menghapuskan atau mengurangi vektor nyamuk demam berdarah yaitu *Aedes aegypti*. Pengendalian nyamuk tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yang tepat, yaitu:

1. Oleh Individu

- a. Lingkungan. Metode lingkungan untuk mengendalikan nyamuk tersebut antaralain dengan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), pengelolaan sampah padat, modifikasi tempat perkembangbiakan nyamuk hasil samping kegiatan manusia, dan perbaikan desain rumah. Sebagai contoh menguras bak mandi /penampungan air sekurang-kurangnya sekali seminggu, mengubur kaleng-kaleng dan ban-ban bekas, menutup dengan rapat bak penampungan air, dan mengganti/menguras vas bunga/tempat minum burung seminggu sekali.
- b. Biologi. Yaitu berupa intervensi yang dilakukan dengan memanfaatkan musuh-musuh (predator) nyamuk yang ada di alam seperti ikan pemakan jentik (ikancupang dll), dan bakteri.
- c. Kimiawi. Yaitu berupa pengendalian vektor dengan bahan kimia, baik bahan kimia sebagai racun, bahan penghambat pertumbuhan, dan sebagai hormon. Penggunaan bahan kimia untuk pengendalian

vektor harus mempertimbangkan kerentanan terhadap pestisida, bisa diterima masyarakat, aman terhadap manusia dan organisme lain. Caranya adalah pengasapan/*fogging* , memberi bubuk abate pada tempat-tempat penampungan air seperti gentong, vas bunga, kolam, dan lain-lain.

- d. Terpadu. Langkah ini tidak lain merupakan aplikasi dari ketiga cara yang dilakukan secara tepat/terpadu dan kerja sama lintas program maupun lintas sektoral dan peran serta masyarakat. 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, dll sesuai dengan kondisi setempat (Ditjen P2MPL, 2000).

## 2. Oleh Masyarakat

Selain itu, pencegahan juga dapat dilakukan oleh masyarakat. Pada dasarnya upaya masyarakat dalam pencegahan DBD hampir sama dengan apa yang dilakukan oleh individu. Perbedaannya, hal yang berperan sangat besar pada tahap masyarakat adalah bagaimana peran serta atau

partisipasi masyarakat dalam pencegahan penyakit DBD itu sendiri.

Partisipasi masyarakat adalah suatu prose yang melibatkan setiap individu, keluarga, dan masyarakat dalam perencanaan dan pemberantasan vector dirumahnya. Peningkatan partisipasi masyarakat menumbuhkan berbagai peluang yang memungkinkan seluruh anggota masyarakat ikut berkontribusi dalam pembangunan (Departemen Kesehatan RI, 2005).

Partisipasi masyarakat dapat dilakukan dengan:

- Menunjukkan perhatian kepedulian kepada sesama masyarakat, terutama mengenai penyakit DBD.
- Menciptakan rasa memiliki terhadap program yang sedang berjalan.
- Ikut serta dalam program penyuluhan kesehatan dan mobilisasi serta membuat sesuatu mekanisme yang mendukung kegiatan masyarakat.
- Pelaksanaan kampanye kebersihan yang intensif dengan berbagai cara.
- Memperkenalkan program pemberantasan DBD pada anak sekolah dan orang tua.
- Pemberian bubuk abate atau kelambu secara gratis bagi yang berperan aktif dalam program pencegahan DBD.
- Menggabungkan kegiatan pemberantasan berbagai jenis penyakit yang disebabkan sehingga dengan program pemberantasan DBD agar memperoleh hasil yang maksimal.

### 3. Oleh Pemerintah

Tugas pemerintah dalam memberantas dan mencegah penyakit DBD adalah dengan mengeluarkan system kebijakan dalam peningkatan pemberantasan penyakit DBD. Ada empat elemen yang mencakup hubungan timbal balik dan mempunyai andil di dalam kebijakan karena memang memengaruhi dan saling dipengaruhi, yaitu:

- Kebijakan publik (undang-undang, peraturan taupun keputusan yang dibuat oleh badan atau pejabat pemerintah).
- Pelaku kebijakan (kelompok warga Negara, partai politik, agen-agen pemerintah pemimpin terpilih).
- Lingkungan kebijakan (geografi, budaya, politik, structural sosial dan ekonomi).
- Sasaran kebijakan (masyarakat).

Sejalan dengan teori system kebijakan, keberhasilan pemberantasan virus dengue sangat didukung dengan peraturan perundang-undangan tentang penyakit menular dan wabah. Perundang-undangan ini memberikan wewenang kepada petugas kesehatan untuk mengambil tindakan saat terjadi wabah.

Perlu kita ketahui bahwa ternyata tidak cukup jika menggali segi lingkungan, agent dan pengetahuan masyarakat tentang 3M Plus saja dalam mencegah tertularnya penyakit DBD. Karena hal utama yang

menjadi sumber permasalahan adalah Host yang kurang memperhatikan kesehatan dirinya sendiri. Jika kondisi tubuh (host) retan lalu terpapar oleh ruang lingkup/wilayah yang positif terdapat penderita DBD, maka host sangat berisiko terkena penyakit DBD melalui vector nyamuk *Aedes aegypti*. Dengan demikian, setiap (host) individu harus bisa membentengi diri dengan menjaga kesehatan dan meningkatkan (*antibody*/daya tahan tubuh) agar terhindar dari berbagai penyakit. Berikut beberapa tips yang dapat membuat daya tahan tubuh meningkat antara lain:

#### 1. Pola Makan:

a) Makan teratur dan mengonsumsi Makanan yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh (tinggi antioksidan) yang baik untuk kesehatan seperti:

- Sayur: kubis, bayam, kubis brussel, kecambah, brokoli bunga, umbi bit, paprika merah, bawang Bombay, jagung, terong, bawang putih.
- Buah: plum hitam, kismis, blackberry, stroberi, rasberi, anggur, jeruk.

b) Minum air putih dengan cukup

#### 2. Gaya Hidup

Tidur yang cukup (namun hindari tidur di pagi hingga siang hari, walaupun kelelahan dan ingin tidur harap menggunakan lotion



antinyamuk dan menggunakan kelambu), Kelola stress, banyak makan sayur dan buah, mendapatkan sinar matahari yang cukup (Vit. D), dan berolahraga.

## **UPAYA PENCEGAHAN**

Terdapat dua vaksin yang telah disetujui sebagai vaksin untuk mencegah manusia agar tidak terserang virus dengue. Untuk mencegah infeksi, World Health Organization (WHO) menyarankan pengendalian populasi nyamuk dan melindungi masyarakat dari gigitan nyamuk. WHO menganjurkan program untuk mencegah dengue (disebut program "Integrated Vector Control") yang mencakup lima bagian yang berbeda:

- Advokasi, menggerakkan masyarakat, dan legislasi (undang-undang) harus digunakan agar organisasi kesehatan masyarakat dan masyarakat menjadi lebih kuat.
- Semua bagian masyarakat harus bekerja bersama. Ini termasuk sektor umum (seperti pemerintah), sektor swasta (seperti bisnis perusahaan), dan bidang perawatan kesehatan.
- Semua cara untuk mengendalikan penyakit harus terintegrasi (atau dikumpulkan), sehingga sumber daya yang tersedia dapat memberikan hasil yang paling besar.

- Keputusan harus dibuat berdasarkan pada bukti. Ini akan membantu memastikan bahwa intervensi (tindakan yang dilakukan untuk mengatasi dengue) berguna.
- Wilayah di mana dengue menjadi masalah harus diberi bantuan, sehingga mereka dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk merespon dengan baik penyakit dengan usaha mereka sendiri.

WHO juga menyarankan beberapa tindakan khusus untuk mengendalikan dan menghindarkan gigitan nyamuk. Cara terbaik untuk mengendalikan nyamuk "*Aedes aegypti*" adalah dengan menyingkirkan habitatnya. Masyarakat harus mengosongkan wadah air yang terbuka (sehingga nyamuk tidak dapat bertelur di dalam wadah-wadah terbuka tersebut). Insektisida atau agen-agen pengendali biologi juga dapat digunakan untuk mengendalikan nyamuk di wilayah-wilayah ini. Para ilmuwan berpendapat bahwa menyemprotkan insektisida organofosfat atau piretroid tidak membantu. Air diam (tidak mengalir) harus dibuang karena air tersebut menarik nyamuk, dan juga karena manusia dapat terkena masalah kesehatan jika insektisida menggenang di dalam air diam. Untuk mencegah gigitan nyamuk, orang-orang dapat memakai pakaian yang menutup kulit mereka sepenuhnya. Mereka juga dapat menggunakan anti nyamuk (seperti semprotan nyamuk), yang membantu

menjaukan nyamuk (DEET paling ampuh). Orang-orang juga dapat menggunakan kelambu saat beristirahat.

## **K. BAGAIMANA UPAYA PEMELIHARAAN KESEHATAN DARI PENYAKIT DBD? (STRATEGI EPID BA KE UPH)**

Walaupun hanya serangga kecil, penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk seperti demam berdarah ataupun malaria yang sudah banyak membunuh banyak nyawa di seluruh dunia, kita perlu menjaga dan memelihara kesehatan. Baik itu kesehatan diri. Pola makan minum, pola hidup sampai kesehatan lingkungan hidup di sekitar kita. Ada beberapa cara untuk dapat membantu kita terhindar dari gigitan nyamuk demam berdarah.

### **a. Menjaga Asupan Nutrisi**

Untuk membantu menjaga kesehatan diri dari gigitan nyamuk, ada beberapa nutrisi yang dapat dikonsumsi sehari-hari agar efisien mencegah dari gigitan nyamuk.

- Vitamin B1 disebut juga vitamin membantu mencegah gigitan nyamuk dengan bertindak sebagai penolak. Vitamin B1 dapat ditemukan dalam beras atau gandum.



Gambar 29. Bahan makanan yang mengandung vitamin B1

- Hasil penelitian University of Maryland Medical Center menyebutkan bahwa vitamin C bermanfaat untuk menyembuhkan luka akibat gigitan nyamuk dan mengurangi peradangan dan nyeri akibat serangga. Kandungan vitamin C dapat diperoleh dari buah-buahan seperti kiwi, blueberry, jeruk, stroberi, tomat, cranberry dan sayuran yang dimasak.



Gambar 30. Bahan makanan yang mengandung vitamin C

- Vitamin E mengandung antioksidan, selain menghilangkan kerusakan akibat radikal bebas yang dapat mempercepat proses penuaan, penuaan, vitamin ini juga berfungsi sebagai obat untuk mengatasi gigitan serangga, terutama nyamuk. Vitamin E banyak kita jumpai dalam biji jagung dan bunga matahari.



Gambar 31. Bahan makanan yang mengandung vitamin E

### **b. Membuat Rumah Sehat Bebas Nyamuk**

Salah satu gangguan binatang yang sekalipun bukan termasuk binatang buas yang sering kita alami adalah gangguan nyamuk. Makhluk yang satu ini perlu kita waspadai, salah satunya nyamuk yang dengan gigitannya saja dapat menyebabkan kesakitan bahkan kematian. Contohnya, nyamuk *Aedes aegypti* yang dapat menularkan penyakit demam berdarah.

Membebaskan penyakit memang bukanlah perkara yang mudah. Butuh kerja keras untuk menghindari gigitan nyamuk ini. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk rumah sehat bebas dari nyamuk penular demam berdarah ini.

- Beri pencahayaan alami yang baik di rumah
- Hilangkan genangan air yang bisa menjadi tempat berkembang biak.
- Hilangkan kebiasaan menggantungkan baju dalam jangka panjang.
- Pasang tirai/kasa nyamuk.

- Memotong atau memangkas yang terlalu rimbun.
- Tanamlah tanaman yang tidak disukai nyamuk, seperti:
  - ✓ Geranium
  - ✓ Lavender
  - ✓ Serai wangi
  - ✓ Zodia
  - ✓ Rosemary
  - ✓ Kecombrang
  - ✓ Akar wangi
- Memasang perangkap nyamuk
- Menggunakan obat anti nyamuk.

### **c. Pemeliharaan Kesehatan Lingkungan**

Kesehatan lingkungan adalah kesehatan yang sangat penting bagi kelancaran hidup di bumi, karena lingkungan adalah tempat tinggal seluruh makhluk hidup. Menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan itu penting untuk menyelamatkan hidup kita dari berbagai macam penyakit, termasuk demam berdarah.

Secara umum, kesehatan lingkungan adalah kesehatan yang berhubungan dengan penjagaan lingkungan sekitar. Cara yang dapat dilakukan untuk pemeliharaan kesehatan lingkungan sebagai berikut.

- Tidak mencemari air dengan membuang sampah ke sungai, selokan, atau saluran air.
- Mengurangi kendaraan motor.
- Mengolah tanah sebagai mana mestinya.
- Bersihkan rumah secara rutin.
- Memperbanyak penanaman pohon hijau.

## **L. BAGAIMANA UPAYA PEMULIHAN DARI PENYAKIT DBD? (STRATEGI EPID BA KE UPH)**

Perlu diketahui faktor-faktor risiko dan faktor pencetus yang berhubungan dengan DBD di daerah-daerah tersebut, terutama daerah endemis, dan bagaimana kekuatan hubungan tersebut. Diharapkan dengan informasi-informasi yang ada tersebut dapat direncanakan kegiatan-kegiatan pengendalian dan pemulihan DBD yang lebih efisien dan efektif disesuaikan dengan keadaan daerah. Pengobatan penderita DBD pada dasarnya bersifat simptomatik dan suportif yaitu pemberian cairan oral untuk mencegah dehidrasi.

### **1. Penatalaksanaan DBD tanpa komplikasi**

- a. Istirahat total di tempat tidur.
- b. Diberi minum 1,5-2 liter dalam 24 jam berupa susu, air dengan gula atau air ditambah garam/oralit. Bila cairan oral tidak dapat

diberikan oleh karena tidak mau minum, muntah atau nyeri perut berlebihan, maka cairan intravena harus diberikan.

- c. Berikan makanan lunak
- d. Medikamentosa yang bersifat simptomatis. Untuk hiperpireksia dapat diberikan kompres, antipiretik yang bersifat asetaminofen, eukinin, ataudipiron dan jangan diberikan asetosal karena dapat menyebabkan perdarahan.
- e. Antibiotik diberikan bila terdapat kemungkinan terjadi infeksi sekunder.

## **2. Penatalaksanaan pada pasien syok**

- a. Pemasangan infus yang diberikan dengan diguyur, seperti NaCl, ringer laktat dan dipertahankan selama 12-48 jam setelah syok diatasi.
- b. Observasi keadaan umum, nadi, tekanan darah, suhu dan pernapasan tiap jam, serta Hemoglobin (Hb) dan hematokrit (Ht) tiap 4-6 jam pada hari pertama selanjutnya tiap 24 jam. Nilai normal Hemoglobin anak-anak berkisar antara 11,5 – 12,5 gr/100 ml darah, laki-laki dewasa berkisar antara 13 – 16 gr/100 ml darah, dan wanita dewasa berkisar antara 12 – 14 gr/100 ml darah. Sedangkan, nilai normal Hematokrit pada anak-anak berkisar antara 33 – 38 vol %, laki-laki dewasa berkisar antara 40 – 48 vol %, dan wanita dewasa berkisar antara 37 – 47 vol %.



dan wanita dewasa berkisar antara 37 – 43 vol %. Bila pada pemeriksaan darah didapatkan penurunan kadar Hb dan Ht maka diberi transfusi darah.

Perlu pemberdayaan pelajar dan seluruh penghuni sekolah untuk mengurangi risiko penularan DBD dengan kegiatan Pemberantasan Sumber Nyamuk (PSN) secara bersama-sama dan dilaksanakan rutin satu minggu sekali. PSN perlu terus dilakukan secara rutin di lingkungan kerja yang mengkondisikan pegawainya lebih banyak berada dalam gedung atau ruang.

Penyelidikan Epidemiologi adalah kegiatan pencarian penderita/tersangka DBD lainnya dan pemeriksaan jentik rumah, yang dilakukan di rumah penderita dan 20 rumah disekitarnya serta tempat-tempat umum yang diperkirakan menjadi sumber penularan, hasilnya dicatat dalam formulir PE dan dilaporkan kepada Kepala Puskesmas selanjutnya diteruskan kepada Lurah melalui Camat dan penanggulangan seperlunya untuk membatasi penularan. Maksud penyelidikan epidemiologi ialah untuk mengetahui ada/tidaknya kasus DBD tambahan dan luas penyebarannya, serta untuk mengetahui kemungkinan terjadinya penyebaran penyakit DBD lebih lanjut di lokasi tersebut.

Bila pada hasil PE ditemukan penderita DBD lain atau jentik dan penderita panas tanpa sebab yang jelas lebih dari 3 orang maka akan

dilakukan penyuluhan 3 Mplus, larvasida, fogging fokus / penanggulangan fokus, yaitu pengasapan rumahsekitar tempat tinggal penderita DBD dalam radius 200 meter, yang dilaksanakan berdasarkan hasil dari penyelidikan epidemiologi, dilakukan 2 siklus dengan interval 1 minggu. Bila pada hasil PE tidak ditemukan kasus lain maka dilakukan penyuluhan dan kegiatan 3M.

Bagi masyarakat yang mempunyai tempat perindukan nyamuk /kontainer >3 untuk selalu melakukan kegiatan 3M Plus dan PSN secara rutin seperti memasang kawat kasa pada pintu, lubang jendela, dan ventilasi di seluruh bagian rumah, melakukan kerja sama gotong royong di sekitar lingkungan rumah bersama masyarakat sekitar, melakukan kegiatan berupa kerja bakti untuk membersihkan rumah dan perkrangannya, selokan-selokan di samping rumah, hindari menggantung pakaian di kamar mandi, di kamar tidur, atau di tempat yang tidak

# CONTOH KASUS PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD)

## **A. CONTOH KASUS PENYAKIT DBD PADA INDIVIDU**

Sepanjang Januari hingga 6 Februari 2010, angka penderita demam berdarah dengue (DBD) di Provinsi Jakarta sudah mencapai 914 kasus. Namun jumlah tersebut lebih rendah dibanding periode yang sama tahun lalu yang mencapai 1.202 kasus dan satu pasien diantaranya meninggal. Angka penderita DBD pada tahun 2009 sebesar 18.325 kasus, masih lebih rendah dibanding tahun 2008 yang mencapai 28 ribuan kasus. Penderita DBD tahun 2009 rinciannya, Jakarta Pusat sebanyak 1.863 kasus, Jakarta Utara 3.766 kasus, Jakarta Barat 2.583 kasus, Jakarta Selatan 4.976 kasus, dan Jakarta Timur 5.178 kasus.

World Health Organization (WHO) mencatat negara Indonesia sebagai negara dengan kasus demam berdarah dengue tertinggi di Asia Tenggara. Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang beriklim tropis dengan jumlah kasus DBD di Indonesia sebanyak 156.086 kasus dengan jumlah kematian akibat DBD sebesar 1.358 orang. Dengan demikian angka kesakitan (*Incidence Rate = IR*) demam berdarah dengue adalah 65,7 per 100.000 penduduk dan angka kematian (*Case Fatality Rate = CFR*) sebesar 0.87%.

Provinsi Sulawesi Utara merupakan salah satu provinsi yang rawan akan DBD karena masih merupakan daerah endemis. Data Dinas Kesehatan Sulawesi Utara pada tahun 2012 penderita demam berdarah dengue berjumlah 1237 orang dan 15 orang diantaranya meninggal dunia, dan pada Januari 2013 terdapat 273 kasus dengan jumlah kematian 5 orang.<sup>(6)</sup> 75 Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik: Volume III Nomor 2 April 2015 Jumlah penderita DBD di Kabupaten Minahasa Utara pada tahun 2008 sebanyak 101 penderita, yang meninggal sebanyak 3 orang, tahun 2009 sebanyak 115 penderita, tahun 2010 sebanyak 137 penderita, tahun 2011 sebanyak 10 penderita, tahun 2012 sebanyak 173 penderita Tahun 2013 sebanyak 129 penderita yang meninggal sebanyak 3 orang. Data dari Januari 2014 – September 2014 sebanyak 66 penderita.

## **B. CONTOH KASUS PENYAKIT DBD PADA KELUARGA**

### **1. Kasus DBD kota Surakarta di wilayah kerja puskesmas Grogol**

Kejadian penyakit DBD semakin tahun semakin meningkat dengan manifestasi klinis yang berbeda mulai dari yang ringan sampai berat. Jumlah kasus DBD pada tahun 2010 sebanyak 156.086 kasus dengan jumlah kematian akibat DBD sebesar 1.358 orang (Depkes RI, 2010). Menurut data dari Dinas Kesehatan (Dinkes) Sukoharjo tahun 2010, jumlah penderita DBD pada tahun 2010 sebanyak 437 kasus yang tersebar di 12 kecamatan. Kasus tersebut sebagian besar berlokasi di wilayah yang berbatasan dengan kota Surakarta (kecamatan Mojolaban, Grogol, Baki, Gatak dan Kartasura) yaitu 63,39% (277 kasus). Selain itu, data yang diambil dari puskesmas Grogol pada tahun 2011 tercatat 65 kasus. Terjadinya kasus ini terbagi dalam 14 kelurahan yang ada di wilayah tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan warga di kelurahan Parangjoro tanggal 29 Desember 2011 didapatkan sebagian besar masyarakat tidak mengetahui tanda-tanda dari DBD dan tingkat keparahan dari DBD. Tujuh dari sepuluh responden mengatakan tidak tahu tentang tanda dan gejala DBD maupun tingkat keparahan DBD, sedangkan tiga diantaranya mengatakan hanya mengetahui tanda-tanda DBD yaitu demam, adanya bintik-bintik merah dan muntah darah. Pada

derajat I dianggap sebagai demam biasa seperti flu, karena pada derajat ini gejala yang muncul adalah demam disertai gejala-gejala umum yang tidak khas.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara tingkat pengetahuan keluarga dengan tingkat keparahan awal pasien DBD di wilayah kerja puskesmas Grogol. Populasi dalam penelitian ini adalah keluarga yang tinggal di wilayah kerja puskesmas Grogol yang salah satu anggota keluarganya pernah mengalami BDB. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 52 kasus dari data puskesmas tahun 2011. Sampel yang digunakan peneliti berjumlah 52 orang yang salah satu anggota keluarganya pernah menderita BDB dan berada di wilayah kerja puskesmas Grogol.

## **2. Kasus DBD kota Semarang di wilayah kerja puskesmas Tlogosari wetan**

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan kota Semarang, jumlah kasus DBD di wilayah kerja puskesmas Tlogosari Wetan pada tahun 2006 sampai tahun 2010 cukup tinggi. Pada tahun 2006 di wilayah kerja puskesmas Tlogosari Wetan terdapat 94 kasus DBD dan 1 orang meninggal karena penyakit ini ( $IR = 13,20$ ;  $CFR=1,06\%$ ) dengan jumlah penduduk 71.187 jiwa. Pada tahun 2007 di wilayah kerja puskesmas Tlogosari Wetan terdapat 178 kasus Demam Berdarah Dengue dan 2

orang meninggal karena penyakit ini (IR=23,71; CFR=1,1%) dengan jumlah penduduk 75.075 jiwa.

Pada tahun 2008 di wilayah kerja puskesmas Tlogosari Wetan terdapat 321 kasus BDB dan tidak terdapat orang yang meninggal karena penyakit ini (IR=43,31; CFR=0%) dengan jumlah penduduk 74.121 jiwa.

Pada tahun 2009 di wilayah kerja puskesmas Tlogosari Wetan terdapat 315 kasus BDB dan 3 orang meninggal karena penyakit ini (IR=41,65; CFR=1,0%) dengan jumlah penduduk 74.121 jiwa. Sedangkan pada tahun 2010 dari bulan Januari sampai bulan April 2010 telah terdapat 118 kasus DBD (IR=15,60; CFR=0,0%).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan, sikap, praktik keluarga tentang PSN dengan kejadian DBD di wilayah kerja puskesmas Tlogosari Wetan kota Semarang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat akan pentingnya pengetahuan, sikap, dan praktik PSN dalam upaya pemberantasan penyakit DBD, memberikan informasi dan masukan kepada lembaga kesehatan, khususnya DKK Semarang dan puskesmas Tlogosari Wetan kota Semarang dalam menentukan strategi pencegahan dan pemberantasan penyakit DBD, dan memberikan informasi dan menjadi bahan referensi bagi penelitian selanjutnya.

Perilaku masyarakat di wilayah Tlogosari Wetan tampaknya belum berperilaku sehat seperti belum adanya kesadaran untuk melakukan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) secara rutin. Hal ini diperkuat dengan adanya peningkatan kasus DBD di wilayah kerja puskesmas Tlogosari Wetan serta pencapaian Angka Bebas Jentik (ABJ) sebesar 86,87% pada bulan Januari hingga bulan April 2010. Dimana angka tersebut masih dibawah target ABJ yaitu lebih dari 95%. Dengan demikian, diduga kuat ada pengaruh dari aspek lingkungan dan perilaku peran serta masyarakat dalam program pemberantasan penyakit DBD.

### **C. CONTOH KASUS PENYAKIT DBD PADA KELOMPOK**

#### **1. Kasus DBD di Sulawesi Utara**

Demam Berdarah Dengue (DBD) paling sensitif terhadap perubahan iklim termasuk lingkungan fisik. Perubahan iklim akan berpengaruh terhadap media transmisi penyakit, karena vektor akan berkembang biak optimum apabila suhu, curah hujan, kecepatan angin dan kelembaban tersedia dalam jumlah yang optimum untuk kehidupannya.

Tabel 1. Distribusi sampel menurut golongan umur

<b>Golongan umur (tahun)</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase (%)</b>
< 1	1	1
1-5	31	24
6-10	54	42
11-15	24	19



---

---

<b>Golongan umur (tahun)</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase (%)</b>
16-20	5	4
21-25	7	5
26-30	1	1
31-35	2	2
36-40	3	2
>40	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>128</b>	<b>100</b>

---

---

Sumber: data sekunder

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah penderita DBD dengan usia termuda adalah <1 tahun, yang tertua umur 40 tahun dengan jumlah 3 penderita (2%) dan yang paling banyak umur 6-10 tahun dengan jumlah 54 penderita (42%). Hasil pemetaan penyakit DBD berdasarkan umur menunjukkan jumlah penderita DBD dengan usia termuda <1 tahun yang tertua 40 tahun dengan jumlah 3 penderita (2%) dan yang paling banyak umur 6-10 tahun dengan jumlah 54 penderita (42%). Penelitian ini didukung berdasarkan hasil penelitian lain yang menunjukkan bahwa umur merupakan salah satu faktor risiko kejadian DBD.

Di Thailand, kelompok umur terbanyak terkena DBD adalah 5-9 tahun. Di Burma, kelompok umur rentan terkena DBD adalah 4-6 tahun. Di Indonesia pada awal terjadinya epidemik, kelompok umur antara 5-9 tahun lebih banyak terserang DBD. Ada kecenderungan peningkatan kasus pada kelompok umur lebih dari 15 tahun antara tahun 1993-1998. Tahun 1996-2000, infeksi dengue banyak menyerang kelompok umur 5-9 tahun, 10-14 tahun, dan 15-44 tahun. Hasil penelitian Dardjito

menunjukkan bahwa kelompok umur <12 tahun berisiko 19,056 kali terkena DBD dibandingkan kelompok umur  $\geq 12$  tahun.

Kelompok umur <12 tahun memiliki daya tahan tubuh yang masih rendah dibandingkan kelompok umur yang lebih tua, sedangkan aktivitasnya sering bermain atau sekolah, dimana selama beberapa jam atau bahkan hampir seharian berada di dalam kondisi dan waktu yang meningkatkan risiko terkena gigitan nyamuk penular DBD bahkan multibiting yang juga dapat meningkatkan risiko terkena infeksi sekunder sehingga meningkatkan risiko terkena DBD.

Penelitian SB Halstead menunjukkan bahwa anak-anak rentan mengalami DBD pada infeksi sekunder tapi dengan tipe virus yang berbeda. Pada anak-anak di bawah umur 12 tahun kekebalan humoral dengan jenis antibodi yang fungsinya lebih lemah daripada antibodi kekebalan seluler masih dominan. Di samping itu, sekolah merupakan salah satu tempat-tempat umum yang berisiko terjadi penularan DBD.

Tabel 2. Distribusi sampel menurut jenis kelamin

Jenis kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Laki-laki	68	53,1
Perempuan	60	46,9
<b>Jumlah</b>	<b>128</b>	<b>100</b>

Sumber: data sekunder

Hasil tabel 2 berupa pemetaan penyakit DBD berdasarkan jenis kelamin diketahui bahwa sebagian besar laki-laki ada 68 penderita (53,1%)

dan perempuan 60 penderita (46,9%). Sebuah penelitian imunologi menunjukkan bahwa sistem kekebalan tubuh laki-laki lebih rentan terhadap DBD dibandingkan perempuan, namun secara keseluruhan tidak terdapat perbedaan antara jenis kelamin penderita DBD. Sampai sekarang tidak ada keterangan yang dapat memberikan jawaban dengan tuntas mengenai perbedaan jenis kelamin pada penderita DBD.

## **2. Kasus DBD kota Depok (kelompok anak sekolah)**

Penyakit DBD yang ditemukan pada tahun 1968 di Surabaya dan Jakarta, cenderung terus meningkat. Kenaikan jumlah kasus nasional tahun 2007 dibandingkan tahun 2006 mencapai lebih dari 40%. Tahun 2006 jumlah kasusnya sekitar 111.000, namun tahun 2007 mencapai lebih dari 150.000 kasus dengan kematian yang diakibatkannya lebih dari 1000 orang. Melalui analisis kecenderungan (*trend analysis*) menggunakan data tahun 1998-2009 serta menghitung rata-rata setiap 3 tahun, maka diprediksi bahwa angka kasus di antara tahun 2010-2014 masih berkisar 140.000-150.000 kasus per tahun.

Jumlah kasus DBD di kota Depok juga terus meningkat dari 312 kasus tahun 1997, 1838 kasus di tahun 2006 dan mencapai 2956 kasus pada tahun 2007. Berdasarkan analisis kecenderungan, diperkirakan hingga tahun 2014 jumlah kasus di Depok masih berkisar 2000 kasus. Hal

yang memprihatinkan adalah bahwa sekitar 30% penderita DBD di Depok adalah anak sekolah. Kondisi ini mirip dengan laporan Wangroongsarb dari Thailand, bahwa DBD adalah penyakit yang diderita banyak anak sekolah. Walaupun risiko tertular virus dengue dapat terjadi tidak hanya di sekolah, namun studi Sujariyakul menunjukkan di sekolah banyak habitat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*. Oleh karena itu, upaya pencegahan dengan cara melakukan promosi kesehatan di sekolah mempunyai arti yang sangat strategis. Pengetahuan, sikap dan praktik anak sekolah, para guru dan lingkungan sekolah harus baik sehingga habitat perkembangbiakan vektor dapat dikendalikan.

Tabel 3. Pengalaman murid memperoleh informasi DBD

Sumber informasi	Persentase (%)
Orangtua murid	43,5
Guru	36,8
Tenaga kesehatan	33,9
Teman sekolah	13,0
Surat kabar	12,6
Televisi	64,4
Total: Cukup terpajan	31,9

Berdasarkan studi diperoleh gambaran bahwa sebagian besar murid memperoleh informasi tentang DBD dari siaran televisi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sumber informasi lain tentang DBD yang dianggap penting bagi para murid adalah orang tua, guru dan tenaga kesehatan. Oleh karena itu, peran ketiganya seharusnya ditingkatkan sebab dari sisi komunikasi, ketiganya memiliki kredibilitas yang baik. Guru

dan orang tua memiliki kedekatan khas, terkait dengan kualitas dan intensitas relasi dengan anak atau muridnya. Oleh karena itu, untuk meningkatkan pengetahuan anak yang merupakan dasar berperilaku, kemampuan guru dan orang tua harus ditingkatkan.

#### **D. CONTOH KASUS PENYAKIT DBD PADA MASYARAKAT ATAU WABAH**

Kajian geografis diperlukan untuk melihat bagaimana pola penyebaran penyakit menular secara spasial yang nantinya akan digunakan sebagai bahan analisis untuk mencegah penyebaran penyakit tersebut. Dalam hal ini, Sistem Informasi Geografis (SIG) mampu membantu para peneliti kesehatan dalam menentukan area dan kelompok masyarakat yang rentan terjangkit. Berdasarkan *incidence rate* di kota Padang, diketahui bahwa distribusi kejadian DBD di kota Padang bervariasi pada setiap kecamatan. *Prevalence* DBD tertinggi terjadi di kecamatan Nanggalo yaitu 373 per 100.000 penduduk dengan ketinggian wilayah 3-8 meter di atas permukaan laut. Sedangkan *prevalence* DBD terendah terjadi di kecamatan Bungus Teluk Kabung yaitu 82 per 100.000 penduduk dengan ketinggian wilayah 850 meter di atas permukaan laut.

Kecamatan Nanggalo adalah kecamatan yang memiliki 59.851 jiwa penduduk dan termasuk dalam salah satu kecamatan dengan kategori kepadatan penduduk yang sangat padat. Meskipun kecamatan Nanggalo

memiliki 2 puskesmas dan 3 puskesmas pembantu, namun kecamatan ini tergolong salah satu kecamatan yang sangat endemis terhadap penyakit DBD. Salah satu penyebabnya karena kecamatan Nanggalo terletak di wilayah pinggiran kota Padang dan termasuk kecamatan yang rawan banjir, sehingga hal tersebut sangat cocok untuk tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* yang merupakan vektor dari penyakit DBD. Selain itu, kondisi pasar Nanggalo yang becek dan kurang kondusif juga menjadi salah satu faktor penunjang tingginya angka *prevalence* DBD di kecamatan tersebut.

Kecamatan Bungus memiliki angka *prevalence* DBD terendah di kota Padang, penyebabnya antara lain karena kecamatan Bungus juga memiliki jumlah penduduk terendah dibandingkan dengan kecamatan-kecamatan lainnya yaitu 24.417 jiwa. Setiap kecamatan di kota Padang memiliki angka kejadian DBD yang berbeda-beda. Meskipun demikian, seluruh kecamatan tersebut merupakan daerah yang endemis DBD. Hal ini disebabkan karena selama tiga tahun berturut-turut yaitu mulai dari tahun 2008 sampai dengan tahun 2010, kejadian DBD terjadi pada seluruh kecamatan yang ada di kota Padang, walaupun distribusinya tidak merata pada setiap kelurahan.

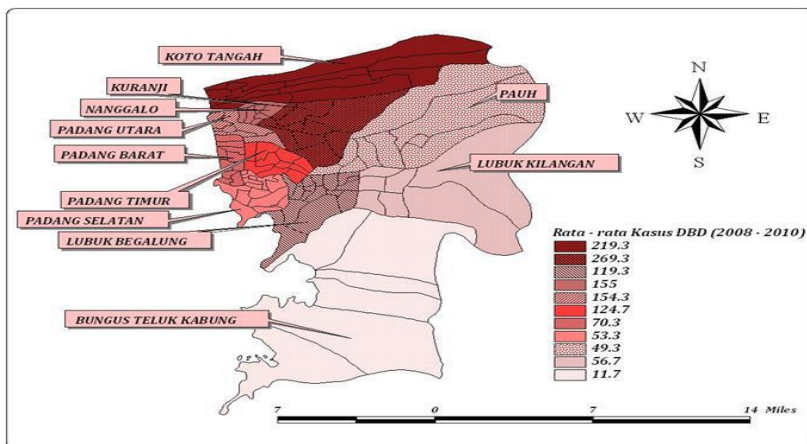
## E. CONTOH KASUS PENYAKIT DBD PADA WILAYAH

### 1. Kasus DBD di kabupaten Boyolali Jawa Tengah

Kabupaten Boyolali merupakan daerah endemis DBD di Jawa Tengah dengan jumlah kasus pada tahun 2005 sebanyak 140 kasus yang dilaporkan dari 19 kecamatan dan terjadi peningkatan kasus 1,5% setiap tahunnya. Kecamatan Mojosongo merupakan salah satu kecamatan di kabupaten Boyolali dengan jumlah kematian 2 kasus pada tahun 2006 dengan Angka Bebas Jentik (ABJ) adalah 93,79% (Profil Kesehatan Kabupaten Boyolali, 2005).

### 2. Kejadian penyakit DBD di kota Padang 2008-2010

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita penyakit DBD yang berada di kota Padang tahun 2008-2010, yaitu berjumlah 3.850 kasus.



Gambar 32. Rata-rata jumlah kasus DBD di kota Padang tahun 2008-2010

Berdasarkan gambar 32 dapat diketahui bahwa mulai dari tahun 2008-2010 rata-rata kasus DBD tertinggi terjadi di kecamatan Kuranji yaitu lebih kurang 219 kasus pertahun dan yang terendah terjadi di kecamatan Bungus Teluk Kabung yaitu lebih kurang 11 kasus pertahun. Namun, untuk menentukan tinggi rendahnya kasus DBD yang terjadi di suatu daerah, maka ukuran yang digunakan adalah ukuran relatif. Berdasarkan ukuran ini didapatkan bahwa angka *prevalence* penyakit DBD tertinggi terdapat pada kecamatan Nanggalo yaitu 373 per 100.000 penduduk.

Secara umum, rata-rata kasus DBD lebih tinggi pada kecamatan yang memiliki jumlah penduduk lebih banyak. Kecamatan Bungus dengan rata-rata kasus DBD terendah yaitu lebih kurang 11 kasus/tahun, juga memiliki jumlah penduduk yang paling rendah yaitu sebanyak 24.417 jiwa. Namun, tetap terjadi penyimpangan pada beberapa kecamatan. Gambaran spasial suatu penyakit dapat bermanfaat untuk melihat distribusi kejadian penyakit berdasarkan wilayah geografis. Pengetahuan mengenai distribusi geografis suatu penyakit berguna dalam perencanaan kesehatan. Penyakit ini merupakan salah satu jenis penyakit menular yang jumlah kejadiannya berbeda pada setiap wilayah.



### **3. kejadian penyakit DBD di wilayah perdesaan**

Kasus pada daerah perbatasan kabupaten Bogor dan kabupaten Lebak tahun 2012 adalah 19 kasus. Beberapa penelitian yang dilakukan oleh Vong *et al*; Zafar *et al*; dan Azam menjelaskan bahwa kejadian DBD telah terjadi di wilayah perdesaan. Penjelasan tentang penyebaran DBD ke wilayah perdesaan antara lain pekerja migran yang pulang ke desa karena menderita sakit DBD atau kemungkinan nyamuk *Aedes* sp. yang merupakan vektor DBD “terbawa” ke desa dan di desa menemukan tempat perindukan potensial. Konektivitas desa-kota serta perbaikan transportasi memungkinkan migrasi penderita viremia ke wilayah perdesaan dan terdapat riwayat interaksi dengan vektor DBD ketika melakukan perjalanan desa-kota.

Berdasarkan keseluruhan kasus yang diamati, empat kasus ditemukan meninggal (CFR=21%) yang melampaui target nasional CFR DBD (< 1%). Hal tersebut kemungkinan besar terjadi karena kesulitan penduduk mengakses pelayanan kesehatan yang memadai dan keterlambatan atau kesalahan diagnosis sehingga penderita terlambat ditangani. Hal tersebut antara lain disebabkan oleh keadaan perekonomian penderita yang tergolong miskin dan kemampuan puskesmas menangani kasus DBD yang rendah.



## DAFTAR PUSTAKA

- Artikel Karya Tulis Ilmiah. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran.  
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Candra, Aryu. 2010. Demam Berdarah *Dengue*: Epidemiologi, Patogenesis,  
dan Faktor Risiko Penularan. *Aspirator* 2(2): 110 –119. Staf  
Pengajar FK-UNDIP Semarang.
- Depkes RI. 2003. Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Demam  
Dengue dan Penyakit Demam Berdarah Dengue. Dirjen PPM-PLP,  
Jakarta.
- Djati, Anggun Paramita, dkk. 2013. Faktor Risiko Demam Berdarah  
Dengue di Kecamatan Wonosari Kabupaten Gunungkidul Provinsi  
DIY Tahun 2010. Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Jurusan  
Kesehatan Masyarakat Fkik Unsoed Purwokerto, 31 Maret 2012.  
Balai Penelitian Dan Pengembangan Pemberantasan Penyakit  
Bersumber Binatang Banjarnegara, Fakultas Kedokteran Bagian  
Ilmu Kesehatan Masyarakat Peminatan Epidemiologi Lapangan  
Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, Dinas Kesehatan  
Kabupaten Gunungkidul.
- Elisabeth, Eva Susia dan Djap Hadi Susanto. Pengaruh Lingkungan  
Terhadap Penyakit DBD. (Abstrak). *Journal Kedokteran Meditek*.  
15(39E):                    September-Desember                    2008.  
[Indonesianursing.com/factor-lingkungan-pada-penyakit-dbd](http://Indonesianursing.com/factor-lingkungan-pada-penyakit-dbd)
- Gama T, Azizah dan Faizah Bettyr. 2010. Analisis Faktor Risiko Kejadian  
Demam berdarah *Dengue* di Desa Mojosongo Kabupaten Boyolali.  
*Eksplanasi* 5(2): Edisi Oktober 2010. Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Genis, Ginanjar. 2007. Apa yang Dokter Anda Tidak Katakan Tentang Demam Berdarah. Yogyakarta: PT. Mizan Publika
- Hakim, Lukman dan Andri Ruliansyah. 2015. Hubungan Keberadaan Larva *Aedes* spp dengan Kasus Demam Berdarah Dengue di Kota Bandung. Loka Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang (P2B2) Ciamis, Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI, Jl. Raya Pangandaran km.03, Ds. Babakan Kp. Kamurang, Pangandaran 46396 Jawa Barat: Indonesia.
- Hastuti, Oktri. 2008. Demam Berdarah Dengue. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Krianto, Tri. 2009. Tidak Semua Anak Sekolah Mengerti Demam Berdarah. Makara, Kesehatan 13(2): 99-103 99. Departemen Pendidikan Kesehatan dan Ilmu Perilaku, Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia Depok 16424 Indonesia.
- Mumpuni, Yekti dan Widayati Lestari. 2015. Cekal (Cegah & Tangkal) Sampai Tuntas Demam Berdarah. Rapha Publishing: Yogyakarta.
- Nadesul, Hendrawan. 2007. Cara Mudah Mengalahkan Demam Berdarah. Jakarta: PT Kompas Media Nusantara
- Rahayu, M. Baskoro, T dan wahyudi, B. 2010. studi kohort kejadian penyakit demam darah dengue. Berita Kedokteran Masyarakat. 26(4): 163-170.
- Ristante Faldy, dkk. 2015. Pemetaan Kasus Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Minahasa Utara. Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik. III(2). Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Santoso, S dan Budiyo, A. 2008. Hubungan Pengetahuan Sikap dan Perilaku (PSP) Masyarakat terhadap vektor DBD di Kota

Palembang Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 7(2 Agt).

Sari, Dian Puspita, dkk. 2013. Hubungan Faktor Lingkungan dan Praktik Pencegahan DBD dengan Kejadian DBD pada Anak Sekolah Usia 5-11 Tahun di Sekolah Wilayah Kecamatan Candisari Semarang Tahun 2013. Skripsi. Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro.

Satari, Hindra I. 2004. Demam berdarah: Perawatan Di Rumah Sakit dan Rumah. Jakarta: Puspa Swara.

Sibe, A., Nawi, R., & Abdullah, A. Z. 2010. Faktor Risiko Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kecamatan Tempe Kabupaten Wajo 2009. *Jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 6(4): 198-203.

Sofia, dkk. 2014. Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dan Perilaku Keluarga dengan Kejadian Demam Berdarah *Dengue* Di Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 13(1).

Sumirah, Nika Enik. Hubungan antara Tingkat Pengetahuan Keluargadengan Tingkat Keparahan Awal Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas Grogol. 2013. Naskah Publikasi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah: Surakarta.

Supriyanto, Heri. 2011. Hubungan Antara Pengetahuan, Sikap, Praktek Keluarga Tentang Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Tlogosari Wetan Kota Semarang.

Widoyono. 2008. Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan, dan Pemberantasannya. Erlangga: Jakarta.