

ISSN - 2087 - 1546

Volume 2, Agustus 2010



# Buletin Jendela

## *Epidemiologi*

Manajemen Demam Berdarah  
Berbasis Wilayah

Oleh : Prof. dr. Umar Fahmi Achmadi, MPH, Ph.D

Diagnosis Dini Penderita DBD Dewasa

Oleh : dr. Primal Sudjana, SpPD

Masalah Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) dan  
Pengendaliannya di Indonesia

Oleh : Prof. Supratman Sukowati, Ph.D

Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian  
Demam Berdarah Dan Upaya Penanggulangannya

Di Kecamatan Cimanggis, Depok, Jawa Barat

Oleh : dr. Tri Yunis Miko Wahyono, M.Sc,

Dr. Budi Haryanto, SKM, M.Kes, M.Sc,

Sigit Mulyono, M.Sc,

Andrio Adiwibowo, M.Sc.

Topik Utama

# Demam Berdarah Dengue

Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi  
Kementerian Kesehatan RI

# Daftar Isi

## EDITORIAL

- Sekapur Sirih
- Tim Redaksi

## TOPIK UTAMA

DBD di Indonesia Tahun 1968-2009..... 1

## OPINI

Manajemen Demam Berdarah Berbasis Wilayah

Oleh : Prof. dr. Umar Fahmi Achmadi, MPH, PhD..... 15

## TULISAN TERKAIT TOPIK

Diagnosis Dini Penderita DBD Dewasa

Oleh : dr. Primal Sudjana, SpPD..... 21

Masalah Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Pengendaliannya di Indonesia

Oleh : Prof. Supratman Sukowati, Ph.D ..... 26

Faktor - faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Demam Berdarah

dan Upaya Penanggulangannya di Kecamatan Cimanggis, Depok, Jawa Barat

Oleh : dr. Tri Yunis Miko Wahyono, M.Sc, Dr. Budi Haryanto, SKM, M.Kes, M.Sc

Sigit Mulyono, M.Sc dan Andrio Adiwibowo, M.Sc ..... 31

## Salam Redaksi

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, karena atas kerjasama dan dukungan berbagai pihak, akhirnya Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dapat menerbitkan Buletin "**Jendela Epidemiologi**" volume dua. Untuk volume dua ini penyakit yang akan dibahas adalah Demam Berdarah Dengue (DBD).

Topik ini ternyata mendapat sambutan yang cukup besar dari para pakar/professional, pelaksana dan pengambil keputusan pengendalian DBD, mengingat insiden penyakit ini masih terus menunjukkan peningkatan. Selain itu belum semua lapisan masyarakat mempunyai kewaspadaan dini terhadap DBD, yang berakibat pada kematian. Buletin ini mengetengahkan isu-isu terkini situasi DBD, baik dari faktor risiko penularan penyakit, deteksi dini, pencegahan serta pengobatannya.

Analisis situasi DBD dilakukan oleh tim dari Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi dan Sub Direktorat Arbovirosis serta unit terkait lain di Kementerian Kesehatan. Dalam kesempatan ini, kami sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dan berkontribusi sehingga buletin ini dapat diterbitkan. Semoga kerjasama ini dapat terus terjalin, harapan kami data dan informasi yang terdapat dalam buletin ini bisa menjadi inspirasi dalam menggerakkan pembangunan kesehatan.

Dalam kesempatan ini, kami mengundang saran, masukan dan tanggapan dari para pembaca sekalian demi menyempurnakan buletin Jendela Epidemiologi ini pada volume berikutnya.

Terima Kasih.

**Redaksi**

### Alamat Redaksi

Jl. H.R. Rasuna Said Blok X-5 Kav. 4-9 Jakarta 12950

Telp. : 021-5221432, 021-5277167-68, Fax : 021- 5203874, 021-5277167-68

Email : [jendela\\_epid@depkes.go.id](mailto:jendela_epid@depkes.go.id)

## **Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah atas ridhoNya, maka Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dapat menerbitkan volume kedua buletin "*Jendela Epidemiologi*".

Komunikasi merupakan hal yang penting di dalam menjembatani kebutuhan penyampaian pendapat sehingga diperlukan media seperti buletin epidemiologi ini. Peluang yang baik ini kiranya dapat dimanfaatkan oleh seluruh pihak terkait untuk menuangkan ide, karya, nasehat, kritik dan lain-lain bagi upaya pembangunan kesehatan yang lebih baik.

Dengan kehadiran buletin Jendela Epidemiologi ini, maka data dan informasi kesehatan yang selama ini terkumpul di Kementerian Kesehatan dapat dianalisis secara lebih komprehensif serta mendapat tanggapan dari berbagai pihak terkait. Hasil analisis dan tanggapan dalam buletin ini tentu akan sangat bermanfaat sebagai masukan bagi para pimpinan, dalam proses pengambilan keputusan di Kementerian Kesehatan khususnya di daerah,

Buletin edisi kedua ini memuat topik "Demam Berdarah Dengue". Topik ini ternyata mendapat sambutan yang cukup besar dari para pakar/akademisi, praktisi, dan pengambil keputusan di bidang penanggulangan dan pengendalian DBD. Untuk itu, dalam kesempatan ini, kami sampaikan terima kasih yang sebesar - besarnya.

Keberhasilan terbitnya buletin edisi pertama menjadi penyemangat untuk tersusunnya edisi kedua ini. Sumbang saran dan masukan dari semua pihak sudah kami terima, namun kami tetap nantikan kritikan untuk perbaikan dan penyempurnaan edisi berikutnya.

Akhir kata, diharapkan buletin Jendela Epidemiologi menjadi media dialog antara Kementerian Kesehatan dan berbagai mitra kerjanya. Kami pun berharap agar mutu dari buletin ini semakin lama semakin ditingkatkan, seiring dengan meningkatnya mutu data dan informasi yang dihasilkan.

## **Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**

Kepala Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi  
Kementerian Kesehatan RI

dr. Jane Soepardi

# Tim Redaksi

## Pelindung

Sekretaris Jenderal Kemkes RI

## Penasehat

Jane Soepardi

## Penanggung Jawab

Vensya Sitohang

## Anggota Dewan Redaksi

Rahmaniar Brahim

Hasnawati

Nancy Dian Anggraeni  
Fetty Ismandari

## Penyunting

Supriyono Pangribowo

Andri Tryadi

Intan Suryantisa Indah

## Pelaksana

Nancy Dian Anggraeni

Fetty Ismandari

Iskandar Zulkarnain

Sunaryadi

Boga Hardhana

Yudianto

Evida Veronika Manulang

Syahrul Anam

Evi Palzati

Winne Widiantini

Athi Susilowati

Nuning Kurniasih

Dewi Roro Kumbini

Farida Sibuea

Khairani

## Desainer Grafis / Lay Outer

Widiakustanto

Ismail

Dian Mulya

Margiyono

## Kesekretariatan

Rida Sagitarina

Sinin

Achmad Rifai

Yoga Edyaksa

Maryati

## Mitra Bestari

Umar Fahmi Achmadi

Andrio Adiwibowo

Supratman Sukowati

Bangkit Hutajulu

Primal Sudjana

Endang Burni P

Rita Kusriastuti

Cicilia W

Tri Yunis Miko Wahyono

Galuh Budhileksono Adhi

Budi Haryanto

Sri Hartoyo

Sigit Mulyono

Suhartoyo

# Demam Berdarah Dengue di Indonesia Tahun 1968 - 2009



## PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue banyak ditemukan di daerah tropis dan sub-tropis. Data dari seluruh dunia menunjukkan Asia menempati urutan pertama dalam jumlah penderita DBD setiap tahunnya. Sementara itu, terhitung sejak tahun 1968 hingga tahun 2009, *World Health Organization (WHO)* mencatat negara Indonesia sebagai negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara.

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama di Indonesia. Jumlah penderita dan luas daerah penyebarannya semakin bertambah seiring dengan meningkatnya mobilitas dan kepadatan penduduk. Di Indonesia Demam Berdarah pertama kali ditemukan di kota Surabaya pada tahun 1968, dimana sebanyak 58 orang terinfeksi dan 24 orang diantaranya meninggal dunia (Angka Kematian (AK) : 41,3 %). Dan sejak saat itu, penyakit ini menyebar luas ke seluruh Indonesia.

Penyakit ini disebabkan oleh virus Dengue dari genus *Flavivirus*, famili *Flaviviridae*. DBD ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes* yang terinfeksi virus Dengue. Virus Dengue penyebab Demam Dengue (DD), Demam Berdarah Dengue (DBD) dan *Dengue Shock Syndrome* (DSS) termasuk dalam kelompok *B Arthropod Virus (Arbovirosis)* yang sekarang dikenal sebagai genus *Flavivirus*, famili *Flaviviridae*, dan mempunyai 4 jenis serotipe, yaitu: Den-1, Den-2, Den-3, Den-4.

## Persebaran Kasus

Di Indonesia DBD telah menjadi masalah kesehatan masyarakat selama 41 tahun terakhir. Sejak tahun 1968 telah terjadi peningkatan persebaran jumlah provinsi dan kabupaten/kota yang endemis DBD, dari 2 provinsi dan 2 kota, menjadi 32 (97%) dan 382 (77%) kabupaten/kota pada tahun 2009. Provinsi Maluku, dari tahun 2002 sampai tahun 2009 tidak ada laporan kasus DBD. Selain itu terjadi juga peningkatan jumlah kasus DBD, pada tahun 1968 hanya 58 kasus menjadi 158.912 kasus pada tahun 2009.

Tabel 1. Jumlah dan Persebaran Kasus DBD Tahun 1968 – 2009

TAHUN	KASUS	JUMLAH PROVINSI TERJANGKIT	PROVINSI TERJANGKIT	% PROVINSI TERJANGKIT	JUMLAH KAB/KOTA	KAB/KOTA TERJANGKIT	% KAB/KOTA TERJANGKIT
1968	58	25	2	8	284	2	1
1969	167	26	2	8	282	7	2
1970	477	26	4	15	287	8	3
1971	267	26	3	12	287	7	2
1972	1.400	26	4	15	287	11	4
1973	10.189	26	10	38	287	67	23
1974	4.586	26	10	38	287	69	24
1975	4.563	26	19	73	287	89	31
1976	4.548	27	19	70	300	93	31
1977	7.826	27	16	59	300	112	37
1978	6.989	27	20	74	300	125	42
1979	3.422	27	23	85	300	105	35
1980	5.007	27	23	85	300	115	38
1981	5.978	27	24	89	300	125	42
1982	5.451	27	22	81	300	142	47
1983	13.668	27	22	81	300	162	54
1984	12.710	27	20	74	301	160	53
1985	13.588	27	19	70	301	155	51
1986	16.529	27	23	85	301	159	53
1987	23.864	27	20	74	301	160	53
1988	47.573	27	25	93	296	201	68
1989	10.362	27	24	89	296	163	55
1990	22.807	27	21	78	296	177	60
1991	21.120	27	24	89	298	181	61
1992	17.620	27	24	89	303	187	62
1993	17.418	27	25	93	303	198	65
1994	18.783	27	27	100	303	217	72
1995	35.102	27	26	96	305	227	74
1996	45.548	27	26	96	306	222	73
1997	31.784	27	27	100	314	240	76
1998	72.133	27	27	104	314	288	92
1999	21.134	26	26	100	341	223	65
2000	33.443	26	25	96	341	231	68
2001	45.904	30	30	100	353	265	75
2002	40.377	30	29	97	391	264	68
2003	52.500	30	29	97	440	266	60
2004	79.462	33	29	88	440	334	76
2005	95.279	33	32	97	440	326	74
2006	114.656	33	32	97	440	330	75
2007	158.115	33	32	97	465	361	78
2008	137.469	33	32	97	485	355	73
2009	158.912	33	32	97	497	382	77

Sumber : Ditjen PP &amp; PL Depkes RI, 2009

Peningkatan dan penyebaran kasus DBD tersebut kemungkinan disebabkan oleh mobilitas penduduk yang tinggi, perkembangan wilayah perkotaan, perubahan iklim, perubahan kepadatan dan distribusi penduduk serta faktor epidemiologi lainnya yang masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

#### **Angka Insiden (AI) //Incidence Rate (IR)**

Dari Gambar 1 tampak siklus epidemik terjadi setiap sembilan-sepuh tahunan, hal ini terjadi kemungkinan karena adanya perubahan iklim yang berpengaruh terhadap kehidupan vektor, di luar faktor-faktor lain yang mempengaruhinya. Menurut Mc Michael (2006), perubahan iklim menyebabkan perubahan curah hujan, suhu, kelembaban, arah udara sehingga berefek terhadap ekosistem daratan dan lautan serta berpengaruh terhadap kesehatan terutama terhadap perkembangbiakan vektor penyakit seperti nyamuk Aedes, malaria dan lainnya. Selain itu, faktor perilaku dan partisipasi masyarakat yang masih kurang dalam kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) serta faktor pertambahan jumlah penduduk dan faktor peningkatan mobilitas penduduk yang sejalan dengan semakin membaiknya sarana transportasi menyebabkan penyebaran virus DBD semakin mudah dan semakin luas.

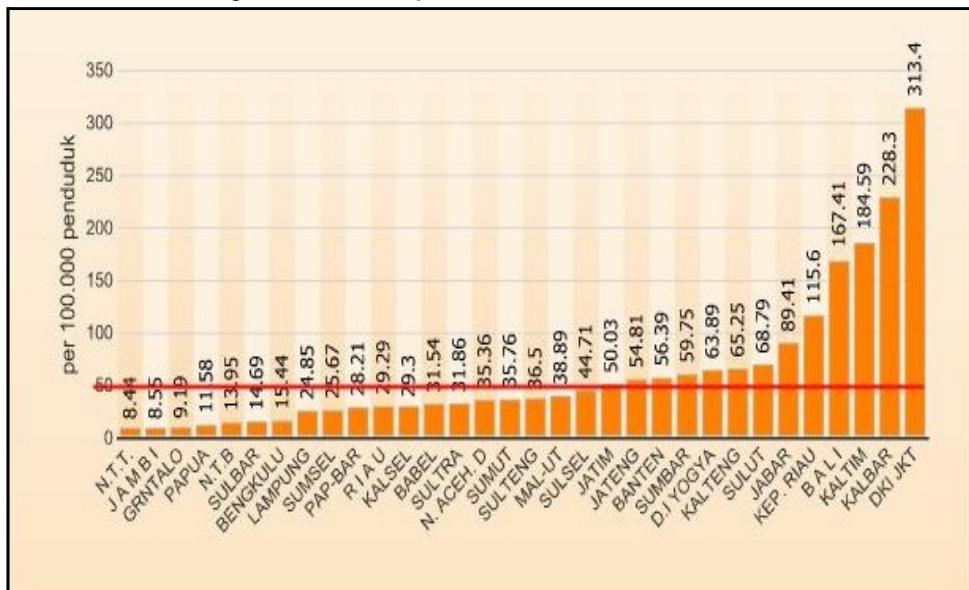
**Gambar 1. Angka Insiden DBD per 100.000 Penduduk di Indonesia Tahun 1968 – 2009**



Sumber : Ditjen PP & PL Depkes RI, 2009

Berdasarkan situasi di atas, terjadi tren yang terus meningkat dari tahun 1968 sampai tahun 2009. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan kasus termasuk lemahnya upaya program pengendalian DBD, sehingga upaya program pengendalian DBD perlu lebih mendapat perhatian terutama pada tingkat kabupaten/kota dan Puskesmas.

**Gambar 2. Angka Insiden DBD per 100.000 Penduduk di Indonesia Tahun 2009**

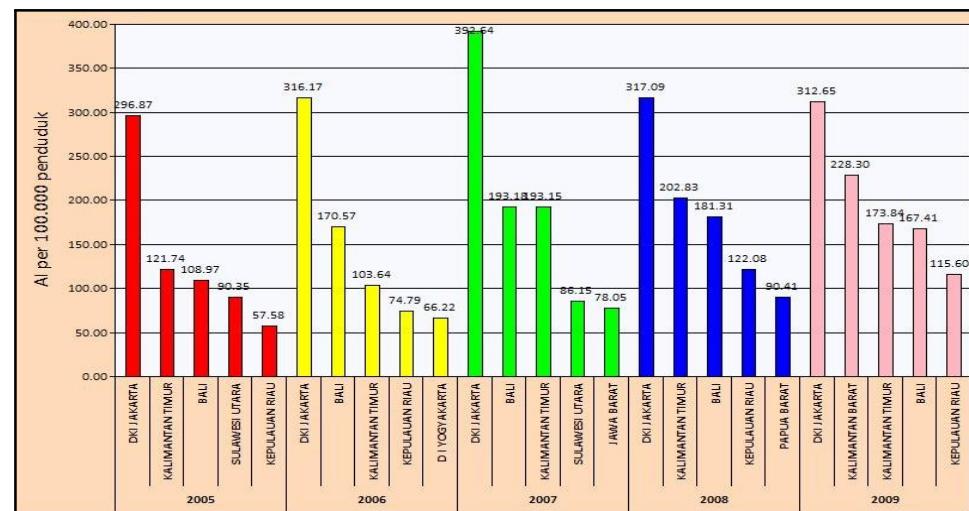


Sumber : Ditjen PP & PL Depkes RI, 2009

Pada tahun 2009 tampak provinsi DKI Jakarta merupakan provinsi dengan AI DBD tertinggi (313 kasus per 100.000 penduduk), sedangkan Nusa Tenggara Timur merupakan provinsi dengan AI DBD terendah (8 kasus per 100.000 penduduk). Terdapat 11 (33%) provinsi termasuk dalam daerah risiko tinggi (AI > 55 kasus per 100.000 penduduk), lihat Gambar 2.

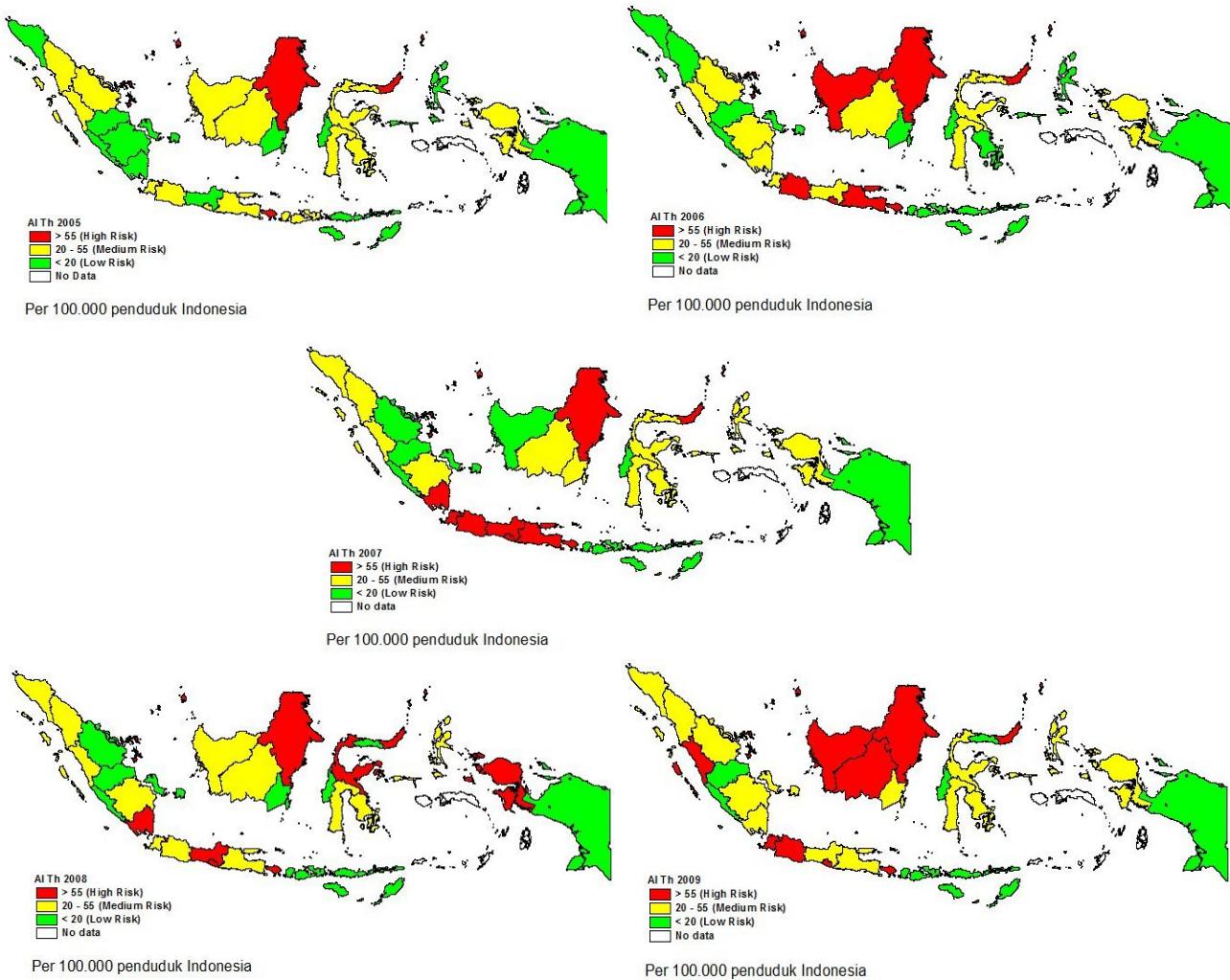
Dalam lima tahun terakhir (2005-2009) 5 provinsi dengan AI tertinggi dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4. Provinsi DKI dan Kalimantan Timur selalu berada dalam 5 provinsi AI tertinggi dengan DKI Jakarta selalu menduduki AI yang paling tinggi setiap tahunnya. Hal ini terjadi karena pengaruh kepadatan penduduk, mobilitas penduduk yang tinggi dan sarana transportasi yang lebih baik dibanding daerah lain, sehingga penyebaran virus menjadi lebih mudah dan lebih luas. Berbeda dengan Kaltim yang penduduknya tidak terlalu padat, menurut SUPAS 2005 kepadatan penduduk Kalimantan Timur hanya 12 orang/km<sup>2</sup> (DKI Jakarta 13.344 orang/km<sup>2</sup>). Faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya kejadian DBD di Kalimantan Timur, kemungkinan adalah karena curah hujan yang tinggi sepanjang tahun dan adanya lingkungan biologi yang menyebabkan nyamuk lebih mudah berkembang biak.

**Gambar 3. Lima provinsi tertinggi Angka Insiden DBD per 100.000 Penduduk di Indonesia Tahun 2005-2009**



Sumber : Ditjen PP & PL Depkes RI, 2009

Gambar 4. Angka Insiden DBD per 100.000 Penduduk Menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2005-2009

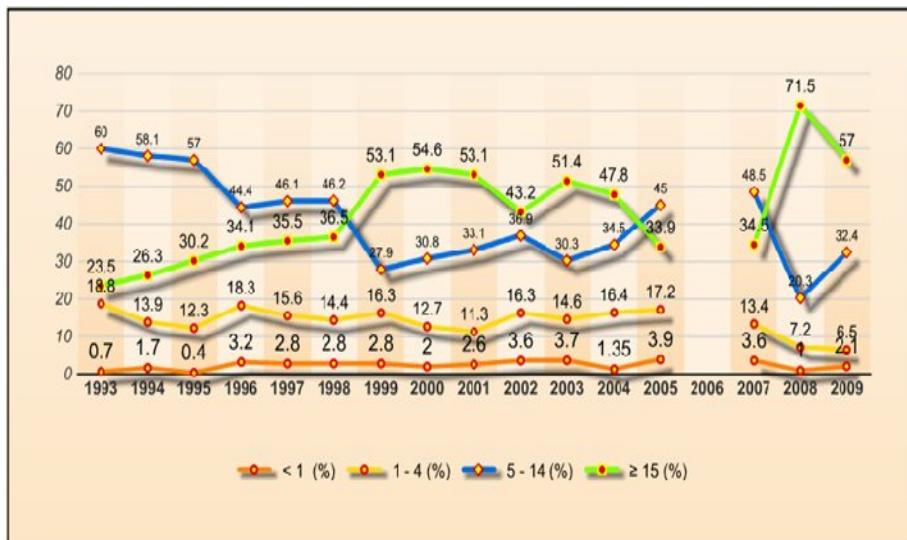


Sumber : Ditjen PP & PL Depkes RI, 2009

Berdasarkan AI suatu daerah dapat dikategorikan termasuk dalam risiko tinggi, sedang dan rendah yaitu risiko tinggi bila AI  $> 55$  per 100.000 penduduk, risiko sedang bila AI 20-55 per 100.000 penduduk dan risiko rendah bila AI  $< 20$  per 100.000 penduduk. Dari Gambar 4 di atas terlihat dari tahun 2005 hingga 2009, jumlah provinsi yang berisiko tinggi (*high risk*) meningkat dan terjadi perubahan. Misalnya pada tahun 2007 seluruh provinsi di pulau Jawa dan Bali masuk sebagai daerah risiko tinggi dimana pada tahun ini terjadi epidemik (Gambar 1). Tetapi pada tahun 2009 terjadi perubahan dimana provinsi Kalimantan Barat, Kalimantan Timur dan Kalimantan Tengah masuk dalam resiko tinggi.

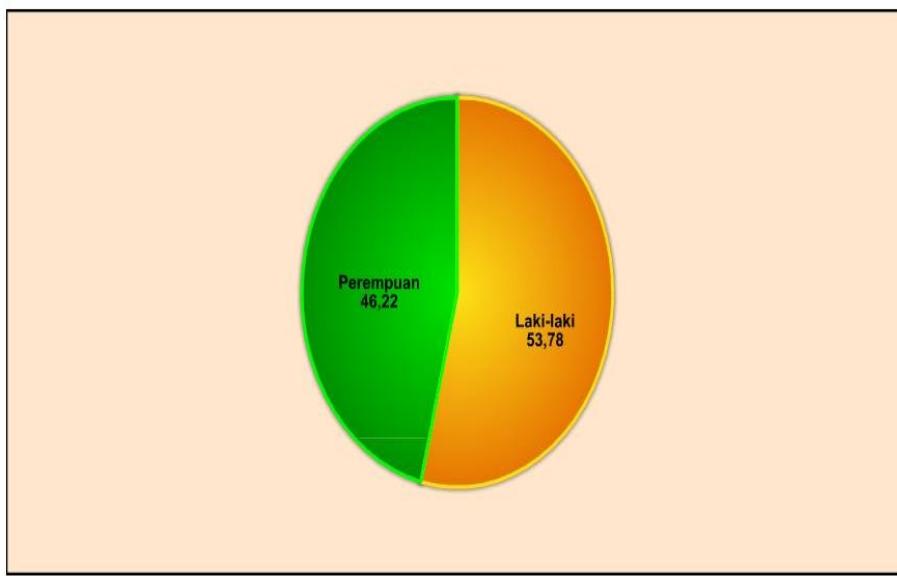
Kasus DBD perkelompok umur dari tahun 1993 - 2009 terjadi pergeseran. Dari tahun 1993 sampai tahun 1998 kelompok umur terbesar kasus DBD adalah kelompok umur  $< 15$  tahun, tahun 1999 - 2009 kelompok umur terbesar kasus DBD cenderung pada kelompok umur  $\geq 15$  tahun.

Melihat data ini kemungkinan penularan tidak hanya di rumah tetapi di sekolah atau di tempat kerja. Sehingga gerakan PSN perlu juga digalakkan di sekolah dan di tempat kerja. Tampak telah terjadi perubahan pola penyakit DBD, dimana dahulu DBD adalah penyakit pada anak-anak dibawah 15 tahun, saat ini telah menyerang seluruh kelompok umur, bahkan lebih banyak pada usia produktif. Perlu diteliti lebih lanjut hal mempengaruhinya, apakah karena virus yang semakin virulen (ganous) atau karena pengaruh lain.

**Gambar 5. Persentase Kasus DBD Berdasarkan Kelompok Umur Tahun 1993 - 2009**

Sumber : Ditjen PP &amp; PL Depkes RI, 2009

Bila dilihat, distribusi kasus berdasarkan jenis kelamin pada tahun 2008, persentase penderita laki-laki dan perempuan hampir sama. Jumlah penderita berjenis kelamin laki-laki adalah 10.463 orang (53,78%) dan perempuan berjumlah 8.991 orang (46,23%). Hal ini menggambarkan bahwa risiko terkena DBD untuk laki-laki dan perempuan hampir sama, tidak tergantung jenis kelamin. Persentase penderita DBD per jenis kelamin pada tahun 2008 dapat dilihat pada Gambar 6.

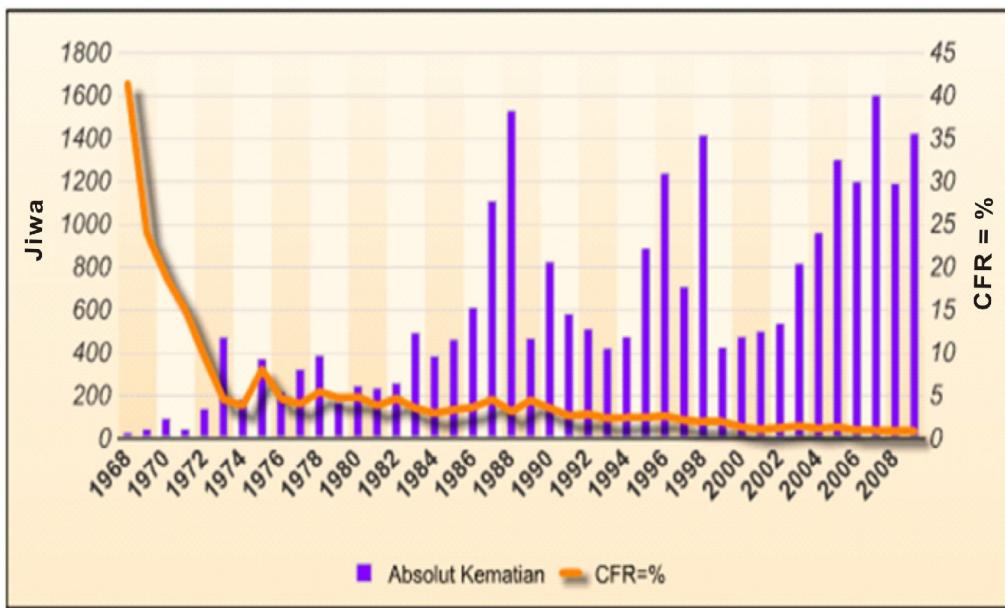
**Gambar 6. Persentase Kasus DBD Berdasarkan Jenis Kelamin Tahun 2008**

Sumber : Ditjen PP &amp; PL Depkes RI, 2008

### Angka Kematian (AK)

Angka Kematian (AK)/Case Fatality Rate (CFR) pada tahun-tahun awal kasus DBD merebak di Indonesia sangat tinggi. Kemudian dari tahun ke tahun mulai menurun dari 41,4% pada tahun 1968 terus menurun sampai menjadi 0,89% pada tahun 2009 (Gambar 7). Meskipun AK menurun tetapi bila dilihat angka absolut kematian dalam lima tahun terakhir tetap meningkat, sejalan dengan

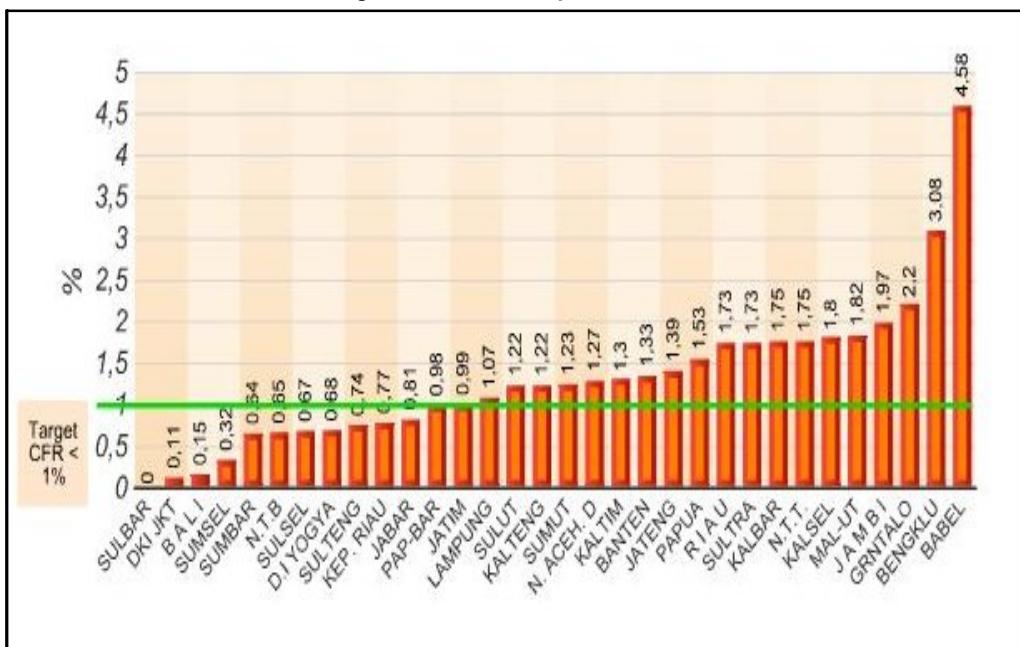
Gambar 7. Jumlah Absolut Kematian DBD dan Angka Kematian di Indonesia Tahun 1968 – 2009



Sumber : Ditjen PP &amp; PL Depkes RI, 2009

Pada tahun 2009, provinsi dengan AK tertinggi adalah Bangka Belitung (4,58%), Bengkulu (3,08%) dan Gorontalo (2,2%) sedangkan AK yang paling rendah adalah Sulawesi Barat (0%), DKI Jakarta (0,11%) dan Bali (0,15%). AK nasional telah berhasil mencapai target di bawah 1%, namun sebagian besar provinsi (61,3%) mempunyai AK yang masih tinggi di atas 1% , lihat Gambar 8. Hal ini perlu menjadi perhatian bagi provinsi yang belum mencapai target agar meningkatkan upaya yang dapat menurunkan AK seperti melakukan pelatihan manajemen kasus terhadap petugas, penyediaan sarana dan prasarana untuk deteksi dini dan penanganan yang tepat dan cepat.

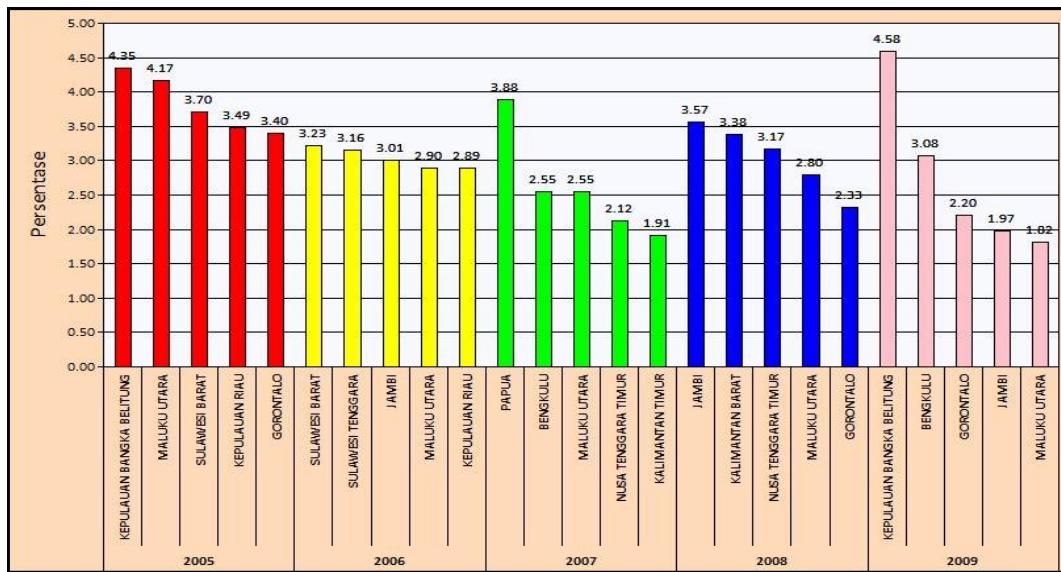
Gambar 8. Angka Kematian DBD per Provinsi Tahun 2009



Sumber : Ditjen PP &amp; PL Depkes RI, 2009

Provinsi dengan AK tertinggi pada umumnya berbeda dengan provinsi dengan AI tertinggi. Hal ini berarti provinsi dengan AI tinggi belum tentu juga menjadi provinsi dengan AK tinggi. Pada Gambar dibawah ini terlihat semua provinsi dengan AK tertinggi adalah provinsi yang berada di luar pulau Jawa dan Bali sedangkan provinsi dengan AI tertinggi umumnya dari Pulau Jawa dan Bali. AK rendah di pulau Jawa dan Bali bila dibandingkan dengan di luar pulau Jawa ini kemungkinan karena pelayanan medis dan akses ke pelayanan kesehatan lebih baik, serta tingkat pengetahuan masyarakat tentang DBD di pulau Jawa dan Bali lebih tinggi. Oleh karena itu upaya promosi kesehatan dan peningkatan akses dan pelayanan medis perlu difokuskan pada daerah di luar pulau Jawa dan Bali.

**Gambar 9. Lima provinsi tertinggi Angka Kematian DBD per 100.000 Penduduk di Indonesia Tahun 2005-2009**



Sumber : Ditjen PP & PL Depkes RI, 2009

### Kasus DBD di Rumah Sakit

Laporan kasus rawat inap dan kasus rawat jalan pasien DBD di RS dari tahun 2004-2008 (Tabel 2) tidak diketahui jumlah rumah sakit yang melaporkan dari tahun ke tahun, sehingga sulit menganalisis atau menginterpretasi data tersebut. Dari data ini tampak cukup banyak pasien DBD yang di rawat jalan, sehingga perlu dilakukan validasi data apakah pasien rawat jalan adalah pasien kontrol pasca rawat inap saja atau pasien lama ditambah dengan pasien baru. Dari data ini tampak peringkat kematian DBD (menurut 50 peringkat kematian), tidak termasuk dalam 10 besar penyebab kematian. Berdasarkan laporan yang bersumber dari Ditjen.PP&PL (tabel 1) dan laporan yang bersumber dari Ditjen.Yanmed (tabel 2) tampak perbedaan jumlah kasus DBD yang dilaporkan. Hal ini kemungkinan karena sistem laporan DBD belum terintegrasi dan belum ada mekanisme tukar menukar (sinkronisasi) antara data Puskesmas dan data RS di Kab/Kota.

**Tabel 2. Data Konfirmasi DBD Di Rumah Sakit Tahun 2004-2008**

NO	TAHUN	RAWAT JALAN			RAWAT INAP			50 PERINGKAT KEMATIAN
		LK	PR	Total	LK	PR	Total	
1	2004	13.960	12.536	26.496	26.420	23.321	49.741	19
2	2005	23.041	19.866	42.907	40.913	36.626	77.539	30
3	2006	22.699	20.905	43.604	42.312	39.080	81.392	30
4	2007	27.226	28.120	55.346	42.603	38.172	80.775	27
5	2008	4.467	4.214	8.681	47.334	43.132	90.466	

Sumber : Ditjen Yanmed Depkes RI, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009

## Sebaran Kasus Berdasarkan Waktu dan Perubahan Iklim

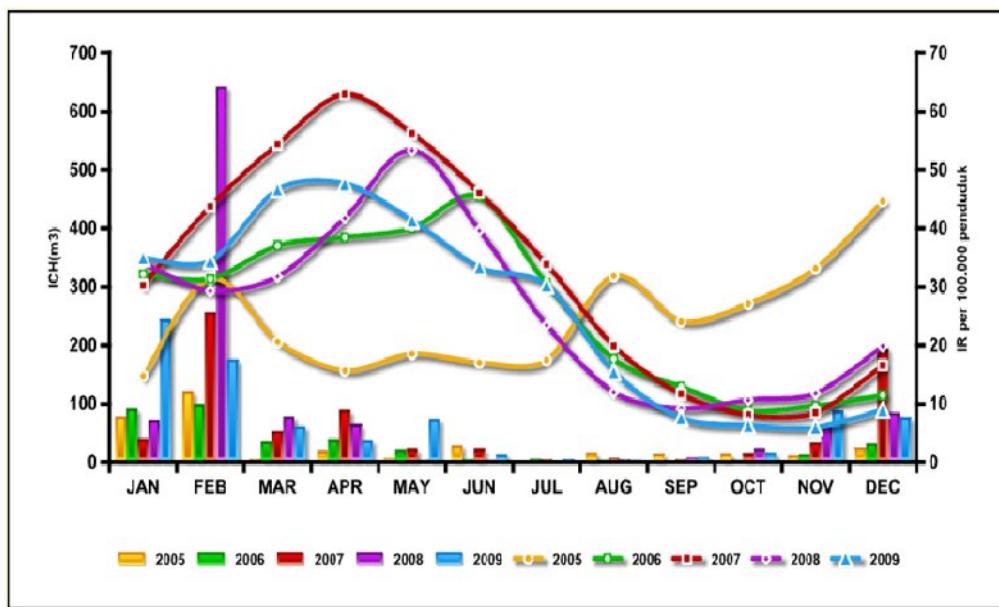
Menurut Sukowati, sejak pertengahan tahun 1970-an dibandingkan dengan 100 tahun yang lalu episode El Nino lebih sering, menetap dan intensif. Perubahan iklim dapat memperpanjang masa penularan penyakit yang ditularkan melalui vektor dan mengubah luas geografinya, dengan kemungkinan menyebar ke daerah yang kekebalan populasinya rendah atau dengan infrastruktur kesehatan masyarakat yang kurang. Selain perubahan iklim faktor risiko yang mungkin mempengaruhi penularan DBD adalah faktor lingkungan, urbanisasi, mobilitas penduduk, kepadatan penduduk dan transportasi.

Indeks Curah Hujan (ICH) yang merupakan perkalian curah hujan dan hari hujan dibagi dengan jumlah hari pada bulan tersebut. ICH tidak secara langsung mempengaruhi perkembang-biakan nyamuk, tetapi berpengaruh terhadap curah hujan ideal. Curah hujan ideal artinya air hujan tidak sampai menimbulkan banjir dan air menggenang di suatu wadah/media yang menjadi tempat perkembang-biakan nyamuk yang aman dan relatif masih bersih (misalnya cekungan di pagar bambu, pepohonan, kaleng bekas, ban bekas, atap atau talang rumah). Tersedianya air dalam media akan menyebabkan telur nyamuk menetas dan setelah 10 - 12 hari akan berubah menjadi nyamuk. Bila manusia digigit oleh nyamuk dengan virus dengue maka dalam 4 - 7 hari kemudian akan timbul gejala DBD. Sehingga bila hanya memperhatikan faktor risiko curah hujan, maka waktu yang dibutuhkan dari mulai masuk musim hujan hingga terjadinya insiden DBD adalah sekitar 3 minggu.

Dari Gambar 10 – 13 dapat dilihat pengaruh ICH terhadap AI DBD pada provinsi dengan AI DBD tinggi (DKI Jakarta dan Kalimantan Timur) dan AI DBD rendah (Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi Barat). Provinsi DKI Jakarta dimana terdapat bulan-bulan ICH sangat rendah hingga nol, tampak setelah puncak kenaikan ICH, 1 - 4 bulan kemudian diikuti dengan kenaikan AI DBD (Gambar 10). Berbeda dengan provinsi Kalimantan Timur, yang mempunyai ICH rata-rata tinggi setiap tahun, pola kenaikan AI sesudah kenaikan curah hujan tidak tampak (Gambar 11). DKI Jakarta dan Kalimantan Timur yang merupakan daerah berisiko tinggi dan sepanjang tahun kasus selalu ada di atas 55 per 100.000 penduduk. Provinsi Sulawesi Barat yang mempunyai AI rendah dan terdapat bulan-bulan ICH sangat rendah hingga nol seperti di DKI Jakarta, tampak pada puncak ICH dan hingga satu bulan berikutnya diikuti dengan puncak AI (Gambar 12). Sedangkan di Provinsi Nusa Tenggara Timur dimana ICH rata-rata rendah, AI mulai meningkat saat mulai masuk musim hujan dan mencapai puncak hingga dua bulan sesudah ICH puncak (Gambar 13).

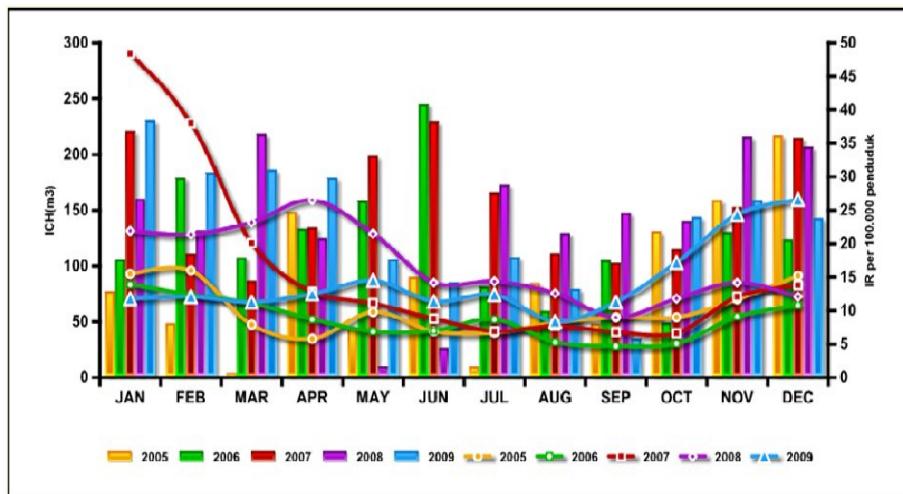
Berdasarkan pengamatan terhadap ICH yang dihubungkan dengan kenaikan jumlah kasus DBD, maka pada daerah dengan ICH tinggi perlu kewaspadaan sepanjang tahun, sedangkan daerah yang terdapat musim kemarau maka kewaspadaan terhadap DBD dimulai saat masuk musim hujan, namun ini bila faktor-faktor risiko lain telah dihilangkan/tidak ada.

**Gambar 10. Pola ICH dan Angka Insiden DBD DKI Jakarta (AI tinggi) Tahun 2009**



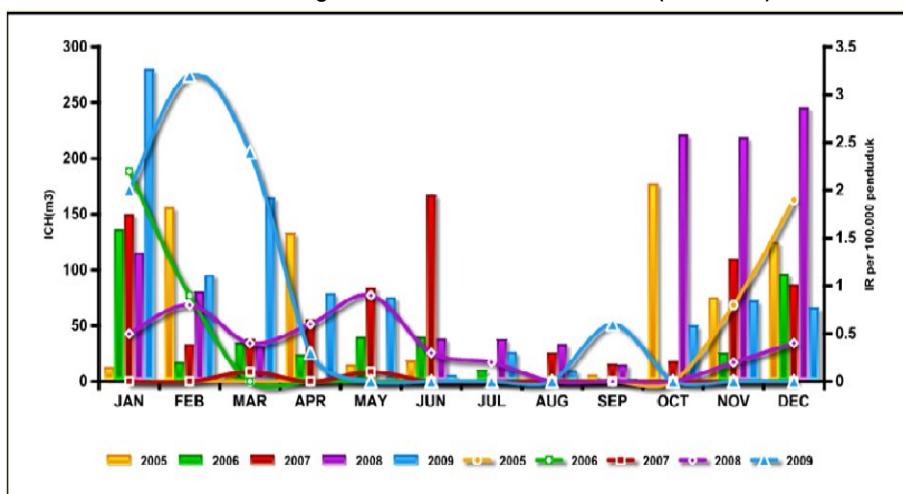
Sumber : Ditjen PP & PL Depkes RI ; Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara BMKG, 2009

Gambar 11. Pola ICH dan Angka Insiden DBD Kalimantan Timur (Al tinggi) Tahun 2009



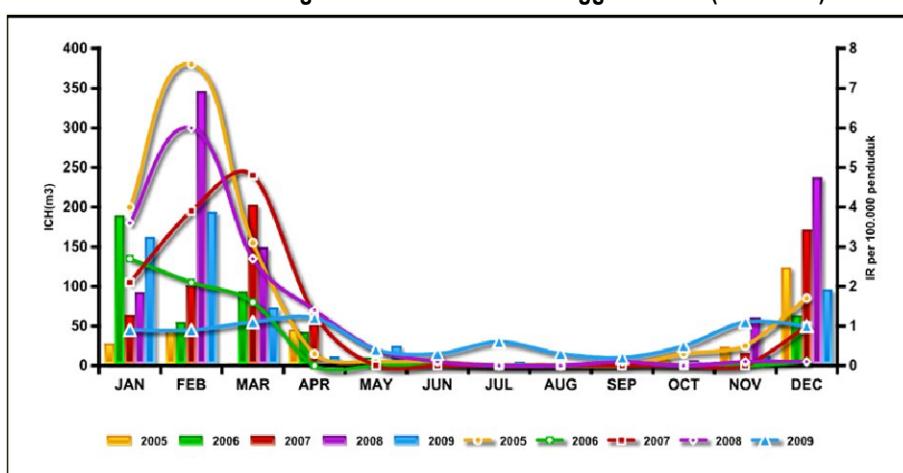
Sumber : Ditjen PP & PL Depkes RI ; Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara BMKG, 2009

Gambar 12. Pola ICH dan Angka Insiden DBD Sulawesi Barat (Al rendah) Tahun 2009



Sumber : Ditjen PP & PL Depkes RI ; Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara BMKG, 2009

Gambar 13. Pola ICH dan Angka Insiden DBD Nusa Tenggara Timur (Al rendah) Tahun 2009

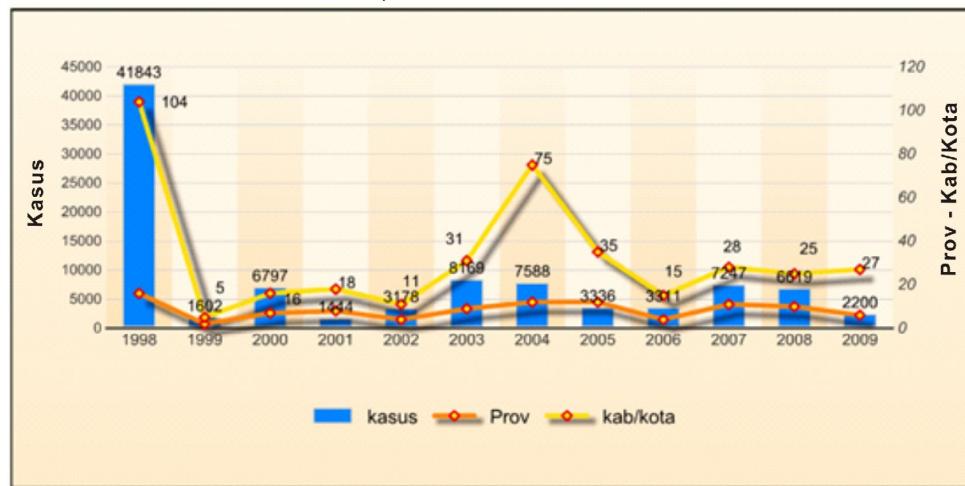


Sumber : Ditjen PP & PL Depkes RI ; Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara BMKG, 2009

### Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD

Jumlah kasus KLB DBD yang dilaporkan pada tahun 1998 – 2009 tampak berfluktuasi. Demikian juga dengan jumlah provinsi dan kabupaten yang melaporkan KLB DBD dari tahun 1998 – 2009 tampak berfluktuasi. Tampak pada tahun 1998 dan 2004 jumlah kab/kota melaporkan kejadian KLB DBD paling tinggi yaitu 104 kab/kota dan 75 kab/kota (Gambar 14). Pada tahun tersebut juga dilaporkan jumlah kasus DBD mengalami peningkatan (Tabel 1). Tahun 1998 kasus KLB menyumbang 58% (41.843/72.133) dari total laporan kasus DBD, sedangkan tahun 2004 kasus KLB hanya menyumbang 9,5% (7.588/79.462) dari kasus DBD. Setelah tahun 2004 AI dan kasus absolut DBD terus meningkat namun laporan kasus KLB dan jumlah kab/kota yang melaporkan KLB terus menurun. Hal ini apakah karena adanya keengganan melaporkan terjadinya KLB DBD oleh pemerintah daerah atau karena lemahnya sistem pelaporan KLB, untuk mengetahuinya perlu diteliti lebih lanjut.

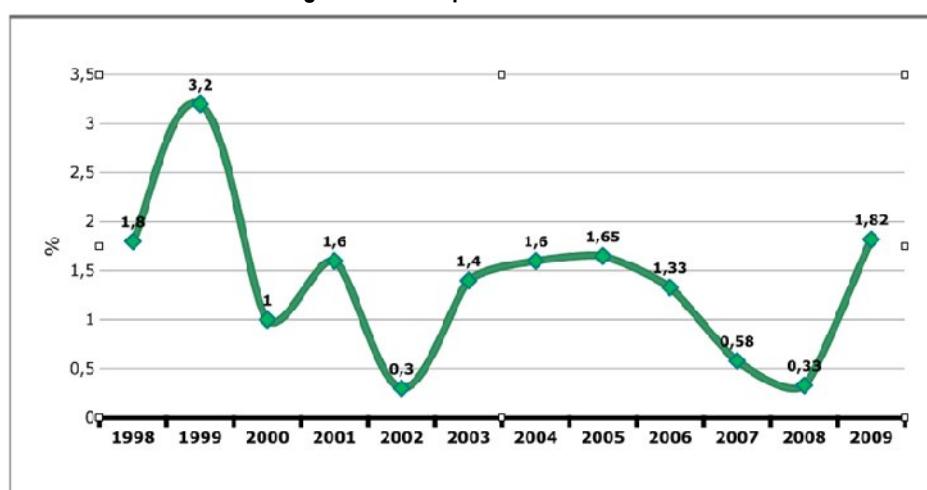
Gambar 14. Kasus Pada KLB DBD, Jumlah Provinsi dan Kab/Kota Pada Tahun 1998 - 2009



Sumber : Ditjen PP & PL Depkes RI, 2009

Pada Gambar 15, tampak AK pada KLB setelah 1999 mulai tampak mengalami penurunan, namun umumnya masih diatas 1 persen, kecuali pada tahun 2002, 2007 dan 2008. Pada tahun 2009 AK meningkat di atas 1 persen, setelah mengalami penurunan yang signifikan pada tahun 2008, sedangkan pada tahun 2009 jumlah kasus KLB yang dilaporkan lebih rendah dari tahun 2008 (lihat Gambar 14). Hal ini perlu menjadi perhatian dan diteliti faktor-faktor yang mempengaruhinya, sehingga dapat diketahui upaya pencegahannya dan dilakukan tindak lanjut.

Gambar 15. Angka Kematian pada KLB DBD Tahun 1998 – 2009



Sumber : Ditjen PP & PL Depkes RI, 2009

**Upaya Pengendalian DBD**

KLB DBD dapat dihindari bila Sistem Kewaspadaan Dini (SKD) dan pengendalian vektor dilakukan dengan baik, terpadu dan berkesinambungan. Pengendalian vektor melalui surveilans vektor diatur dalam Kepmenkes No.581 tahun 1992, bahwa kegiatan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) dilakukan secara periodik oleh masyarakat yang dikoordinir oleh RT/RW dalam bentuk PSN dengan pesan inti 3M plus. Keberhasilan kegiatan PSN antara lain dapat diukur dengan Angka Bebas Jentik (ABJ). Apabila ABJ lebih atau sama dengan 95% diharapkan penularan DBD dapat dicegah atau dikurangi.

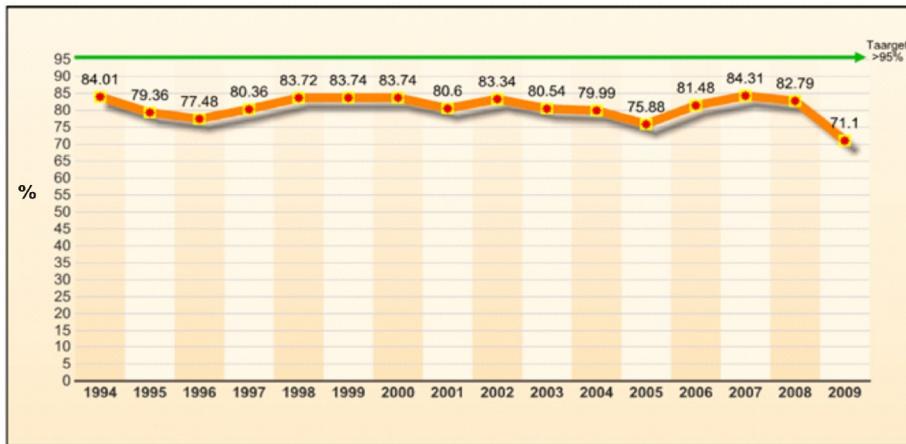
Tabel di bawah memperlihatkan pencapaian target indikator program Pengendalian Penyakit DBD (P2DBD) selama tiga tahun terakhir pada tahun 2007 sampai tahun 2009. Angka Bebas Jentik belum berhasil mencapai target (>95%). AI per 100.000 penduduk juga belum mencapai target. Begitu pula dengan persentase kejadian yang ditangani sesuai standar, pada tahun 2007 belum mencapai target (80%), namun pada tahun 2008 dan 2009 tidak terdapat data pencapaian. Sedangkan untuk AK sudah mencapai target (<1%). Indikator pencapaian program P2DBD tahun 2007-2009 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3. Indikator Program P2DBD dan Pencapaian Target 2007-2009**

INDIKATOR	2007		2008		2009	
	Target	Realisasi	Target	Realisasi	Target	Realisasi
Persentase Rumah/ Bangunan Bebas Jentik (%)	> 95	84	> 95	82,6	> 95	71,1
Persentase Kejadian DBD ditangani sesuai Standard (%)	80	50	80	-	80	-
Angka Kesakitan DBD (per 100.000 pddk)	< 20	71,78	< 20	60,06	<20	68,22
AK DBD (%)	< 1	1,01	< 1	0,86	<1	0,89

Sumber : Ditjen PP & PL Depkes RI; Profil Kesehatan Indonesia

Sejak tahun 2004 telah diperkenalkan suatu metode komunikasi/penyampaian informasi/pesan yang berdampak pada perubahan perilaku dalam pelaksanaan PSN melalui pendekatan sosial budaya setempat yaitu Metode *Communication for Behavioral Impact* (COMBI). Pada tahun 2007 pelaksanaan PSN dengan metode COMBI telah dilaksanakan di beberapa kota antara lain Jakarta Selatan, Jakarta Timur, Padang, dan Yogyakarta; sedangkan pada tahun 2008 dilaksanakan di 5 kota, yaitu Jakarta Selatan, Bandung, Tangerang, Semarang, dan Surabaya. Kegiatan PSN dengan metode pendekatan COMBI tersebut menjadi salah satu prioritas kegiatan dalam program P2DBD di masa yang akan datang. Data ABJ ini didapatkan dari Survei COMBI. Pada tahun 2009 survei COMBI ABJ dilaksanakan di Kota Bogor, Kota Bekasi, Kota Depok, Kota Batam dan Kota Mataram. Dari tahun 1994 – 2008 diperoleh angka ABJ masih di bawah dibawah target, yang dapat dilihat pada Gambar 16. Dari data ini tampak upaya PSN belum berjalan dengan baik di masyarakat, sehingga kegiatan penyuluhan dan sosialisasi mobilisasi masyarakat untuk PSN perlu lebih ditingkatkan.

**Gambar 16. Pemantauan Persentase Angka Bebas Jentik Vektor DBD tahun 1994 – 2009**

Sumber : Ditjen PP & PL Depkes RI, 2009

**KESIMPULAN DAN SARAN****KESIMPULAN**

1. Sejak tahun 1968 hingga tahun 2009, kasus telah menyebar dan meningkat jumlahnya, dari hanya 2 provinsi dan 2 kota menjadi 32 (97%) provinsi dan di 382 (77%) kabupaten/kota, dari jumlah kasus hanya 58 kasus menjadi 158.912 kasus. AI 0,05 per 100.000 penduduk pada tahun 1968 meningkat menjadi 68,22 per 100.000 penduduk pada tahun 2009.
2. Puncak epidemi DBD berulang setiap 9 - 10 tahun.
3. Pada tahun 2009 provinsi dengan AI tertinggi adalah DKI Jakarta (313 kasus per 100.000 penduduk), dan Nusa Tenggara Timur merupakan provinsi dengan AI terendah (8 kasus per 100.000 penduduk). Terdapat 11 (33%) provinsi berisiko tinggi dengan AI > 55 kasus per 100.000 penduduk.
4. Pada tahun 2007 seluruh provinsi di pulau Jawa dan Bali berisiko tinggi (AI > 55 per 100.000 penduduk). Pada tahun 2009 hampir seluruh provinsi di pulau Kalimantan berisiko tinggi (kecuali Kalimantan Selatan).
5. Terjadi perubahan kelompok umur yang terserang penyakit DBD, menjadi seluruh kelompok umur, terutama pada usia produktif.
6. Resiko terkena DBD pada laki-laki dan perempuan hampir sama, tidak tergantung jenis kelamin.
7. AK nasional pada tahun 2009 adalah 0,89% telah berhasil mencapai target (di bawah 1%), namun sebagian besar provinsi (61,3%) belum mencapai target.
8. AK dari tahun ke tahun mengalami penurunan mulai dari 41,4% pada tahun 1968 menjadi 0,89% pada tahun 2009, namun jumlah kematian terus meningkat tahun 1968 sebanyak 24 menjadi 1.420 kematian pada tahun 2009.
9. Laporan kasus rawat inap dan kasus rawat jalan pasien DBD di RS dari tahun 2004-2007 masih belum dapat dianalisis dan diinterpretasi.
10. Kasus cenderung meningkat pada musim penghujan (Desember – Maret) dan menurun pada musim kemarau (Juni-September), walaupun setiap daerah mempunyai variasi musim sesuai regionalnya.
11. Mulai tahun 2005, laporan kasus KLB dan jumlah kab/kota yang melaporkan KLB menurun, berlawanan dengan jumlah kasus DBD yang dilaporkan terus meningkat.
12. Dari tahun 1994-2009, dari hasil survei didapatkan ABJ masih di bawah target (>95%).

**SARAN**

1. Sistem pelaporan kasus DBD perlu diperkuat agar bisa mendapatkan data yang valid, dengan membangun sistem tukar-menukar data antara data Puskesmas dan data RS.
2. Melakukan validasi data di semua level terutama pada daerah yang sudah tidak melaporkan lagi kasus DBD untuk mengetahui apakah memang benar sudah tidak ada kasus atau memang tidak melaporkan (sistem pencatatan dan pelaporan tidak berjalan), misalnya pada Provinsi Maluku dari tahun 2002-2009 tidak ada pelaporan kasus DBD.
3. Perlu dilakukan kajian lebih lanjut untuk mengetahui faktor risiko suatu daerah mempunyai kasus DBD yang tinggi sehingga dapat dilakukan pencegahan dan pengendalian penyakit.
4. Mengaktifkan kegiatan Pemantauan Jentik Berkala (PJB) oleh Puskesmas, bekerja sama dengan masyarakat dengan mengaktifkan Juru Pemantau Jentik (Jumantik) terutama untuk daerah dengan endemis tinggi sepanjang tahun.
5. Perlu ditingkatkan upaya penyuluhan dan pendidikan terhadap masyarakat agar selalu waspada terhadap DBD dan aktif melakukan PSN.
6. Perlu dilakukan surveilans kasus dan surveilans vektor yang intensif terutama pada tingkat masyarakat dan Puskesmas dengan bimbingan Dinas Kesehatan Kab/kota.
7. Pada saat dideteksi jumlah kasus DBD terendah perlu dilakukan Bulan Bakti Gerakan 3M secara serentak selama satu bulan, sehingga rantai penularan virus dengue dari nyamuk-manusia-nyamuk dapat terputus.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Pusat Data dan Informasi (2001), *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2000*, Jakarta Departemen Kesehatan
2. Pusat Data dan Informasi (2002), *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2001*, Jakarta Departemen Kesehatan
3. Pusat Data dan Informasi (2003), *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2002*, Jakarta Departemen Kesehatan
4. Pusat Data dan Informasi (2004), *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2003*, Jakarta Departemen Kesehatan
5. Pusat Data dan Informasi (2005), *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2004*, Jakarta Departemen Kesehatan
6. Pusat Data dan Informasi (2006), *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2005*, Jakarta Departemen Kesehatan
7. Pusat Data dan Informasi (2007), *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2006*, Jakarta Departemen Kesehatan
8. Pusat Data dan Informasi (2008), *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2007*, Jakarta Departemen Kesehatan
9. Pusat Data dan Informasi (2009), *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2008*, Jakarta Departemen Kesehatan
10. Subdirektorat Arbovirosis, *Database kasus DBD di Indonesia Tahun 1968 – 2009*, Ditjen PP&PL, Kementerian Kesehatan RI
11. Subdirektorat Arbovirosis, *Pencegahan dan Pemberantasan DBD Di Indonesia*, Ditjen PP&PL, Departemen Kesehatan RI, 2005
12. Subdirektorat Arbovirosis, *Tatalaksana Demam Berdarah Dengue Di Indonesia*, Ditjen PP&PL Departemen Kesehatan, 2006
13. Subdirektorat Pengendalian Vektor, *Daftar insektisida*, Ditjen PP&PL Kementerian Kesehatan
14. Subdirektorat KLB, Ditjen PP&PL, Kementerian Kesehatan RI, 2009 Change To The Vector Borne Diseases In Indonesia
15. SUPAS 2005, Jakarta, Badan Pusat Statistik,
16. Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara, Badan Meteorologi Klimatologi & Geofisika (BMKG), 2009
17. Aj. Mc Michael (2006), Population Health as the bottom line of sustainability
18. Sukowati. S, *The Impact Of Climate Change to the Vector Borne Diseases in Indonesia*, NIHR&D, Indonesia
19. <http://kesmas-unsoed.blogspot.com/10/07/pengaruh-perubahan-iklim-terhadap.html>
20. <http://bataviase.co.id/node/259476>

## Tempat Perindukan Nyamuk DBD





# Manajemen Demam Berdarah Berbasis Wilayah

**Prof. Dr. Umar Fachmi Achmadi, MPH, PhD**

*Dr (UI, 1973/74; MPH, Univ of the Philippines, 1976; PhD Griffith Uni, Australia, 1985; Professor Universitas Indonesia (1991), Adjunct Professor Griffith University Australia (sejak 2000), Kepala Badan Litbang Depkes(1997-2000) dan Dirjen P2MPL Depkes (2000-2005).*

## LATAR BELAKANG

World Health Organization (WHO) memperkirakan insiden Demam Dengue telah meningkat dengan faktor (*by a factor of*) 30 selama 50 tahun terakhir. Insidens Demam Dengue terjadi baik di daerah tropik maupun subtropik wilayah urban, menyerang lebih dari 100 juta penduduk tiap tahun, termasuk 500.000 kasus DBD dan sekitar 30.000 kematian terutama anak-anak. Penyakit ini endemik di 100 negara termasuk Asia (WHO, 1999; Xu, 2006). Dengan pemanasan global (Global Warming) dalam mana “biting rate” perilaku menggigit nyamuk meningkat maka akan terjadi perluasan dan eskalasi kasus Demam Dengue. Pemanasan global dan perubahan lingkungan merupakan variable utama penyebab meluasnya kasus-kasus Demam Berdarah di berbagai belahan dunia (e.g. Achmadi, 2008 ; Mc Michael, 2008).

Di Indonesia, jumlah kasus Demam Berdarah cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Meningkatnya angka demam berdarah di berbagai kota di Indonesia disebabkan oleh sulitnya pengendalian penyakit yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Indonesia merupakan salah satu negara endemik Demam Dengue yang setiap tahun selalu terjadi KLB di berbagai kota dan setiap 5 tahun sekali terjadi KLB besar (e.g. Nainggolan, 2007); Depkes, 2007).

Secara universal belum ditemukan adanya vaksin sebagai alat pencegahan penyakit demam dengue maupun demam berdarah ini (Xu et al, 2006; Lei, 2007). Sampai dengan akhir tahun 2008 juga belum ditemukan obat yang secara efektif dapat mengobati penyakit demam dengue.

Dewasa ini telah ditemukan metode deteksi dini kasus-kasus demam berdarah dengan cara deteksi keberadaan virus, fraksi protein virus Dengue atau *antigen captured* yang bisa mendeteksi hingga satu hari sebelum demam. Teknik tersebut dikenal dengan deteksi NS1 – atau deteksi *protein non structural* yang merupakan sisa-sisa virus Dengue 1,2,3,4 ketika berreplikasi (Young et al, 2006; Xu et al, 2006; Partakusuma, 2007).

Pengendalian penyakit menular akan berjalan efektif kalau penyakit menular yang bersangkutan memiliki metode deteksi dini untuk diagnostik. Alat ini apalagi memiliki alat deteksi yang bersifat *rapid* bisa dibaca dalam hitungan menit, dapat digunakan secara proaktif sebagai alat pencarian sumber penyakit yakni kasus penderita penyakit menular sebagai sumber penularan. Lazim diketahui sebagai alat *early diagnostic*. Alat deteksi dini akan sangat efektif pula apabila diikuti dengan pengobatan (*prompt treatment*) secara dini (Achmadi, 2005, Achmadi, 2008). Gabungan keduanya yakni – *early diagnostic* dan *prompt treatment*, merupakan pendekatan yang amat ampuh untuk mengendalikan penyakit menular (Achmadi, 2008). Upaya ini dikenal sangat efektif dalam mengendalikan malaria, dengan metode pencarian kasus secara pro-aktif oleh Juru Malaria Desa (JMD). Dalam program eliminasi malaria masa kini dikenal sebagai – kader malaria (Kusriastuti, 2010).

Kalau saja kita bisa melakukan deteksi dini kasus kasus Demam Dengue atau Demam Berdarah secara proaktif dengan menggunakan alat diagnostic *antigen captured* (deteksi keberadaan virus Dengue) sejak awal, maka kita bisa melakukan identifikasi se awal mungkin bagi setiap kasus DBD sebelum menyebar menjadi sumber infeksi atau foci sebuah KLB Demam Berdarah. Dengan kata lain kita bisa menekan frekwensi KLB sedini mungkin.

Andaikata saja ada anti viral Dengue di pasar, maka teknik *early diagnostic* yang kini ada di pasar, akan mendapat pasangan sempurna yang mampu mengendalikan atau mengeliminasi Demam Dengue. Secara teori Demam Berdarah bisa di kendalikan bahkan bisa dieliminasi. Dewasa ini selain alat diagnostic baru, juga dicari adanya (*kandidat*) antiviral baru yang secara klinis terbukti dapat mengeliminasi virus. Setidaknya obat yang dapat secara efektif mengembalikan fungsi sistem imun terutama *cellular immune system* untuk melawan virus. Di tahun mendatang, diharapkan telah tersedia alat deteksi dini dan *kandidat* preparat pengobatan, sehingga dapat mengeliminasi sumber sumber penularan Demam Berdarah yang di lakukan secara pro aktif.

Oleh sebab itu diperlukan konsep baru atau metode baru yang dikenal sebagai : **Pengendalian Demam Berdarah berbasis Wilayah**, dengan cara deteksi dini dan pengobatan secara pro aktif untuk mencegah dan mengendalikan sumber penularan, agar tidak menjadi sumber infeksi dan mencegah terjadinya KLB.

### **Mengapa Perlu Konsep Baru.**

Beberapa studi perilaku pencarian pengobatan para penderita DBD ( *treatment seeking behavior* ) memberikan gambaran bahwa, pada umumnya mula mula penderita akan mengobati diri sendiri atau pergi ke Puskesmas atau ke dokter umum (Depkes, 2005, Nainggolan, 2007). Penderita akan mencoba beberapa obat, dan kalau bertambah buruk baru kembali ke dokter yang mengobati tersebut dan atau dirujuk ke Rumah Sakit. Studi pendahuluan memberikan informasi bahwa rata rata penderita mendatangi RS untuk mencari pengobatan datang di RS pada hari ke  $3.2 +/- 1.6$ . Pada saat tersebut jumlah virus dalam peredaran darah penderita yang bersangkutan sudah mulai menurun. Diketahui bahwa DBD adalah *self limiting disease*. Menjadi berbahaya kalau terjadi dampak ikutan, misalnya *Schock Syndrome*.

Berdasar data atau informasi dari UGD Rumah Sakit tersebut, maka Dinas Kesehatan setempat akan melacak alamat penderita. Setiap penderita yang telah didiagnosis sebagai kasus DBD di RS, akan dilakukan penyelidikan epidemiologi disekitar rumah penderita apakah ada tempat perindukan nyamuk *Aedes spp*, dan apabila didapatkan ada tempat per indukan, dan atau jentik dan atau kasus baru, maka dilakukan *fogging* dan pemberian larvicia. Hal ini disebut sebagai *Fogging Focus approach*. Kegiatan ini menurut hemat penulis oleh karena bila diruntut ke belakang, untuk memperoleh informasi adanya sumber penularan, penularan itu sendiri pada dasarnya telah berlangsung 4 hingga 5 hari sejak seseorang mengidap virus dalam peredaran darahnya. Selama itu pula telah terjadi eskalasi yang mirip deret ukur. Satu menjadi dua, dua menjadi empat, dan seterusnya.

Kedua penderita dengan gejala klinik dan manifestasi khas, hanyalah sebuah puncak piramid. Sebagian besar justru tanpa gejala, berkeliaran, dan siap menjadi fokus yang bergerak secara dinamik.

Berbagai keterlambatan pencarian pengobatan, disebabkan oleh karena 2 hal. Pertama disebabkan karena keterbatasan aksesibilitas terhadap pelayanan, kedua disebabkan karena keterbatasan kemampuan ketrampilan dokter untuk menegakkan diagnosis dini kasus DBD. Kemampuan diagnostik di garis depan juga disebabkan pula karena tidak tersedianya alat diagnostic dini. Sebagai akibat dari kelambatan diagnosis, maka seseorang yang mengidap virus Dengue dalam tubuhnya, beredar bergerak kesana kemari, menjadi sumber (foci) KLB yang sangat efektif.

### **Diperlukan Konsep Baru**

Dewasa ini berbagai program untuk mengendalikan laju kejadian Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue telah banyak di lakukan di berbagai negara. Di Indonesia berbagai kegiatan secara intensif seperti Gerakan masyarakat untuk mengendalikan Tempat Perindukan Nyamuk, pengendalian larva, kegiatan penyuluhan untuk pelibatan masyarakat secara positif telah di laksanakan. Peraturan Daerah tentang Pengendalian Jentik dan Nyamuk Dewasa penular Demam Berdarah di beberapa tempat juga telah diimplementasikan. Namun jumlah kasus tetap saja cenderung meningkat. Pertanyaannya Apakah ada cara/konsep lain ?

Dalam perspektif teori simpul pengendalian penyakit (Achmadi, 1987; Achmadi, 1991, Achmadi, 2008) pendekatan pengendalian DBD sekarang hanya menitikberatkan pada pengendalian simpul 2 yakni pengendalian lingkungan untuk memutus transmisi atau penularan dengan cara Pemberantasan Sarang Nyamuk (pengendalian tempat perindukan nyamuk), *fogging*, dan lain-lain. Selain itu, kegiatan utama lainnya adalah penyuluhan untuk mendapatkan perubahan perilaku positif dalam rangka pengendalian tempat perindukan maupun upaya pengendalian faktor risiko lainnya. Kegiatan ini misalnya dengan menerapkan uji coba proyek COMBI, atau lazim disebut sebagai pengendalian simpul 3 (kependudukan).

Pengendalian pada simpul 1 yakni pengendalian pada sumber penyakit atau sumber beredarnya virus atau *foci of infection* atau foci KLB, belum pernah ada, mengingat hingga awal 2008 belum ada alat diagnostik yang mampu deteksi virus secara dini serta obat antiviral untuk membunuh virus Dengue juga belum ada. Idealnya apabila ditemukan alat deteksi dini keberadaan virus dalam tubuh manusia, serta ditemukan obat antiviral Demam Berdarah, maka *Rate of Transmission* atau Laju Penularan sebagai fase pra-KLB dapat dihentikan.

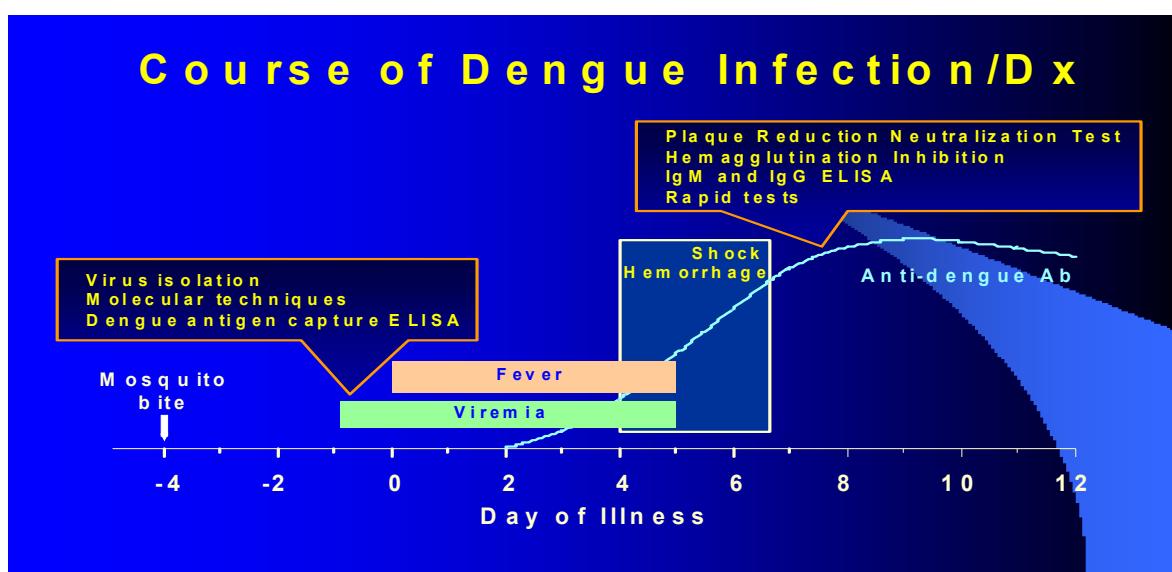
Untuk itu diperlukan sebuah konsep paripurna. Pengendalian pada sumber penyakitnya yaitu sumber virus DBD, pada lingkungannya serta pada masyarakat yang terkena risiko penularan atau konsep yang dikenal sebagai Manajemen Demam Berdarah Berbasis Wilayah. Pelaksanaan Konsep ini secara masal dapat disebut pula disebut sebagai Gerakan Brantas Demam Berdarah sampai tuntas (*Getas DBD*). Atau dapat pula disebut cara Achmadi (2008) dalam buku Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah.

#### **Teori DBD secara singkat.**

Demam Dengue atau Demam Berdarah Dengue disebabkan oleh virus yang termasuk kedalam genus Flaviridae. Dengue Virus memiliki 4 jenis serotype yang beredar khususnya di Indonesia, yaitu Dengue Virus (DV) 1, DV 2, DV 3, dan DV4 (Xu et al, 2006; Suwandono et al, 2007). Masa inkubasi penyakit berkisar antara 1 hingga 4 hari, timbul demam (mohon lihat gambar 1). Sehari sebelum demam atau H-1 dengan teknik diagnosis deteksi NS1, maka antigen virus telah bisa di deteksi. Sebelumnya deteksi atau diagnosis DBD mendasarkan kepada antigen-antibodi yang baru bisa di deteksi pada hari ke 3 atau 4 setelah demam berlangsung, atau hari ke-7 setelah infeksi berjalan.

Teori klasik metode diagnostic membagi Infeksi Virus Dengue (lazim disebut virus Demam Berdarah) menjadi 2 kategori umum, yaitu (WHO, 1999; Depkes, 2005) *Asymptomatic dengue infection or dengue without symptoms and the symptomatic dengue*.

Sedangkan infeksi virus Dengue dengan gejala (*the symptomatic dengue*) di bagi menjadi 3 kelompok yaitu: (a). Demam Dengue tanpa gejala spesifik (b) Demam Dengue dengan demam di tambah 2 gejala spesifik yakni pendarahan dan tanpa pendarahan (c) Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan atau tanpa shock syndrome



Sumber : Nainggolan, 2007

Semua penderita, baik dengan atau tanpa gejala, baik dengan pendarahan maupun tanpa pendarahan, semuanya mengandung virus dalam tubuhnya dan siap menularkan penyakit dan menjadi FOCI sebuah KLB. Setiap kasus infeksi virus dengue dengan atau tanpa gejala, dengan atau tanpa pendarahan adalah berbahaya karena dapat menularkan kepada masyarakat disekitarnya atau lazim dikenal sebagai *population at risk*.

Achmadi (2008) memperkenalkan konsep Manajemen Demam Dengue (lazim dikenal sebagai DBD) yang berbasis pada masyarakat. Konsep ini menggabungkan pengendalian penyakit pada sumbernya yakni penderita awal yang memiliki potensi sebagai sumber penularan, pengendalian pada nyamuk yakni pengendalian sarang nyamuk, serta penyuluhan masyarakat untuk mendukung gerakan brantas (secara tuntas penyakit Demam Berdarah (Getas DBD).

Secara filosofis (Achmadi, 2005; Achmadi, 2008), upaya pencarian dan pengobatan penderita penyakit menular adalah upaya preventif dan promotif. Kegiatan pencarian kasus secara dini dengan pengobatan yang tepat dan dini (*early diagnostic and prompt treatment*- dengan obat yang tepat dan tidak resisten) disertai pengawasan minum obat, maka ini merupakan upaya pencegahan agar tidak terjadi eskalasi atau KLB penyakit menular tertentu.

### **Apa itu Manajemen DBD Berbasis Wilayah ?**

Merujuk kepada Achmadi (2005, Achmadi, 2008) manajemen DBD berbasis wilayah adalah upaya paripurna terintegrasi antara manajemen kasus Demam Dengue sebagai sumber penularan, serta pengendalian faktor risiko penularan DBD pada satu wilayah RT, RW ataupun Kelurahan.

Komponen Manajemen DD berbasis wilayah atau Getas DBD, terdiri dari 3 kegiatan yang dilaksanakan secara simultan dan paripurna:

1. Pencarian dan pengobatan kasus secara pro aktif.
2. Gerakan Lingkungan Bersih (Pembersihan perindukan nyamuk)
3. Penggalangan masyarakat untuk melakukan Getas DBD.

Manajemen DBD berbasis wilayah, merupakan konsep yang mengutamakan, menggarap atau berfokus pada pengendalian sumber penyakit (yaitu penderita Demam Berdarah dengan atau tanpa gejala) dilakukan secara dini untuk mencegah eskalasi atau terjadinya KLB, secara bersamaan dilakukan pencarian dan pembasmian tempat perindukan nyamuk.

Konsep ini mengutamakan deteksi dini yakni deteksi virus (antigen) secara dini dengan metode antigen capture (NS1 atau non-structural protein 1) untuk mendeteksi adanya virus dalam tubuh (Lei, 2007, Young et al, 2006). Deteksi virus bisa dilakukan sehari sebelum penderita menderita demam, hingga virus hilang pada hari ke 9. Setelah diketahui ada nya virus: penderita diberi antiviral yang efektif membunuh virus DBD (Achmadi, Reynolds, dan Khuzaemah, 2007, Witarto, 2007; Huang, 2007, Jiang, 2007, Depkes, 2006; Hakim, 2008, Hakim, 2007).

Deteksi dini dilakukan oleh petugas surveilans atau kader dengan mencari kasus DBD secara pro aktif disekitar penderita pertama yang diketahui alamatnya, atau menggunakan petugas yang siaga, dengan mendirikan Pos-pos DBD disetiap RW, atau Kelurahan. Setiap kelurahan atau Puskesmas dilengkapi alat antigen capture NS1 yang Rapid (yang hanya hitungan 20 menit sudah diketahui, dengan ketepatan harus diatas 95%). Deteksi dini kasus pertama harus di lakukan sedini mungkin.

Model ini terdiri dari unit pelayanan garis depan (*front liners*). Mereka adalah Puskesmas dan atau dokter praktek umum/klinik yang berpartisipasi yang diharapkan merupakan unit pelayanan yang dimintai pertolongan pengobatan akan mencatat alamat penderita positif DBD. Penderita yang berobat akan dicatat alamatnya, lalu dilaporkan ke Puskesmas, yang kemudian hendaknya dilakukan Penyelidikan Epidemiologi oleh petugas survailans yang ditunjuk dan segera menyisir sekitar rumah menanyakan secara proaktif apakah ada yang menderita demam tambahan atau tidak (ada tidak penderita tambahan). Diagnostik dilakukan dengan antigen captured yang *Rapid (test)*. Bagi yang memberikan gambaran positif akan langsung diberi pengobatan dengan antiviral DBD. Setiap penderita akan memerlukan dukungan laboratorium untuk memeriksa tanda awal seperti, hematokrit, trombosit, leucocyte dan gejala klinik lain. Oleh sebab itu dianjurkan ada Puskesmas rujukan laboratorium atau kepesertaan Laboratorium Klinik dalam wilayah bersangkutan.

Dengan kata lain Manajemen DBD Berbasis Wilayah memerlukan *networking* semua provider kesehatan di kota kota dengan basis wilayah kelurahan. Diantara komponen networking adalah puskesmas dan para dokter umum yang berpraktek dalam sebuah wilayah kelurahan yang dimaksud.

Kalau saja kasus kasus secara awal atau secara dini di ketahui dan dikendalikan dengan anti viral (misalnya MAC) maka focus focus KLB dapat ditekan. Kegiatan ini dilakukan dengan kegiatan lainnya, yakni pengendalian perindukan (sarang) nyamuk (*breeding places*), jentik dan lain-lain. Apabila konsep ini benar diterapkan hampir dipastikan *Fogging Focus* tidak diperlukan atau hanya dilakukan kalau sangat perlu.

Pendekatan ini bisa menekan biaya APBD yang menggratiskan pasien DBD di Rumah Sakit. Pasien Demam Berdarah tidak perlu ke Rumah Sakit namun cukup hanya dikelola oleh Puskesmas. Biaya *opportunity cost* bisa ditekan. Biaya transport keluarga penderita yang dirawat bisa ditekan, yang dikeluarkan sebagai *extra cost* selama masa perawatan tidak diperlukan lagi.

Mengingat bahwa kejadian DBD berakar pada ekosistem, maka dalam menentukan batasan wilayah administratif harus hati-hati. Penularan DBD *bounded* kepada wilayah ekosistem. Di wilayah kelurahan perbatasan, diperlukan kerjasama yang dimediasi oleh Puskesmas atau Kecamatan Kota.

**PENUTUP**

Telah dikemukakan secara teoritis sebuah konsep baru Manajemen Demam Dengue (DBD) Berbasis wilayah. Dengan melaksanakan konsep Manajemen DBD Berbasis Wilayah maka angka penderita Demam Dengue, sekaligus frekuensi KLB diharapkan dapat ditekan seminimal mungkin. Untuk pelaksanaan konsep ini setiap wilayah otonom (*municipalities*) atau Pemerintah Kota perlu membuat Pedoman Pelaksanaan Manajemen DBD Berbasis Wilayah ini. Untuk sementara dapat menghubungi penulis.

HIDUPLAH SEPERTI POHON  
KAYU YANG LEBAT  
BUAHNYA

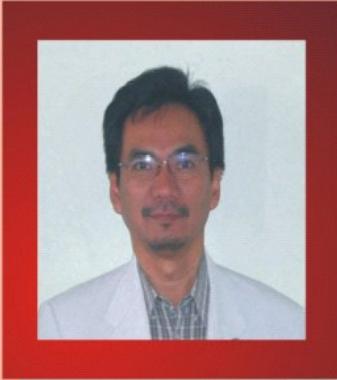
HIDUP DI TEPI JALAN DAN  
DILEMPARI ORANG DENGAN  
BATU

TETAPI DIBALAS DENGAN  
BUAH

( ABU BAKAR SIBLI )

**Bahan bacaan dan referensi:**

1. Achmadi U.F. (2005) : Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah; penerbit Kompas, Jakarta.
2. Achmadi U.F.(2008): Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah: Penerbit UI Press, Jakarta
3. Achmadi UF, Reynolds M., Khuzaemah A., (2007) : informasi ada pada penulis
4. Achmadi U.F. (2007). Community Based Dengue Control Program; presented at Seminar on Management of Dengue Outbreaks; University of Indonesia; Jakarta; November 22
5. Nainggolan F. (2007). Epidemiology and Clinical Pathogenesis of Dengue in Indonesia; presented at Seminar on Management of Dengue Outbreaks; University of Indonesia; Jakarta; November 22
6. Reynolds M (2007). In the beginning, MAC, Australia Botanical; a paper presented at International Collaboration on Research Development on the Efficacy and Potential Application of Melaleuca Alternifolia Concentrate (MAC) for the Treatment of Dengue Fever and a Range of Population Health issues; Griffith University, Queensland, September 17-19
7. WHO (1999). Guideline of treatment of Dengue Fever / Dengue Hemorrhagic Fever in Small Hospitals; New Delhi.
8. Witarto A (2007). In vitro Study of MAC against Dengue Virus: A study report; Research Result presented at International Collaboration on Research Development on the Efficacy and Potential Application of Melaleuca Alternifolia Concentrate (MAC) for the Treatment of Dengue Fever and a Range of Population Health Issues; Griffith University, Queensland, September 17-19
9. Lei H.Y. (2007) Immunopathogenesis of the Dengue virus caused disease; presented at International Collaboration on Research Development on the Efficacy and Potential Application of Melaleuca Alternifolia Concentrate (MAC) for the Treatment of Dengue Fever and a Range of Population Health issues; Griffith University, Queensland, September 17-19
10. Depkes – Departemen Kesehatan, Republic of Indonesia (2005); Guidelines for Managing Dengue Cases; official document; Jakarta.
11. Depkes – Departemen Kesehatan, Republic of Indonesia (2007); CDC and EH Yearly Report 2007; Jakarta.
12. Mc Michael T. (2008) : Global Warming and public health, paper presented at WHO Reg Office SEARO, New Delhi
13. Hakim L. (2008); Acute and Sub Acute Toxicity test of MAC; document at Neumedix Pty Ltd, Queensland, Australia.
14. Young P.R. et al (2006). Bridging the Gap in Early Diagnosis of Dengue Infection, 7<sup>th</sup> Asia Pacific Congress of Medical Virology; New Delhi, Nov 13-15.
15. Partakusuma L. (2007); Diagnostic for Dengue; presented at Seminar for Dengue Management; Borobudur Hotel; Jakarta, June 20.
16. Hakim L. (2007). Some Biological Action of Melaleuca alternifolia Essential Oil; paper presented at International Collaboration on Research Development on the Efficacy and Potential Application of Melaleuca Alternifolia Concentrate (MAC) for the Treatment of Dengue Fever and a Range of Population Health Issues; Griffith University, Queensland, September 17-19
17. Jiang L (2007). Primary Study on the MAC against Dengue Viruses; research results presented at International Collaboration on Research Development on the Efficacy and Potential Application of Melaleuca Alternifolia Concentrate (MAC) for the Treatment of Dengue Fever and a Range of Population Health Issues; Griffith University, Queensland, September 17-19
18. Huang K (2007). The effect of MAC on Dengue Virus; Research result presented at International Collaboration on Research Development on the Efficacy and Potential Application of Melaleuca Alternifolia Concentrate (MAC) for the Treatment of Dengue Fever and a Range of Population Health Issues; Griffith University, Queensland, September 17-19
19. Kusriastuti R (2010): Tatalaksana Kasus dalam Pertemuan Komisi Ahli Malaria, presentasi Pengarahan pada Pertemuan Komisi Ahli Pengobatan Malaria, Jakarta.
20. Suwandono et al. (2007.) Dengue Virus epidemiology in major cities of Indonesia; presented at Seminar on Management of Dengue Outbreaks; University of Indonesia; Jakarta; November 22.
21. Hua Xu., Biao Di., Yu-xian Pan, Li-wen Qiu, Ya-di Wang, Wei Hao, Li Juan He, Kwok-yung Yuen, and Xiao-yan Che (2006): Serotype 1-Specific Monoclonal Antibody-Based Antigen Capture Immunoassay for Detection of Circulating Nonstructural Protein NS1: Implications for Early Diagnosis and Serotyping of Dengue Virus Infections; J of Clinical Microbiology, Aug, p 2872-2878



# Diagnosis Dini Penderita Demam Berdarah Dengue Dewasa

Oleh: dr. Primal Sudjana, SpPD

SubBag Penyakit Tropik dan Infeksi, Dep/UPF Ilmu Penyakit Dalam  
Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung

## Pendahuluan

Penyakit akibat virus Dengue masih tetap merupakan masalah kesehatan masyarakat sampai saat ini. Meskipun angka mortalitas cenderung menurun namun angka morbiditas tetap. Sepanjang tahun 2008 di Indonesia dilaporkan sebanyak 136.339 kasus dengan jumlah kematian 1.170 orang (CFR = 0,86 %, dan IR = 60,06 per 100.000 penduduk). Angka insidens (IR) tertinggi terdapat di Provinsi DKI Jakarta (317,09 per 100.000 penduduk) dan terendah di Provinsi Maluku (0,00 per 100.000 penduduk), sedangkan angka kematian (CFR) tertinggi terdapat di Provinsi Jambi (3,67 %)<sup>1</sup>.

Penyebab penyakit ini sudah dikenal sejak lama yaitu virus Dengue yang termasuk famili Flaviviridae dan ada 4 serotype yang diketahui yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4<sup>2,3</sup>. Semua serotype virus Dengue ini ditemukan bersirkulasi di Indonesia. Infeksi virus Dengue pada manusia sudah lama ditemukan dan menyebar terutama di daerah tropik pada abad 18 dan 19 seiring dengan pesatnya perkembangan perdagangan antar benua. Vektor penyebar virus Dengue yaitu *Aedes aegypti* pun ikut menyebar bersama dengan kapal niaga tersebut<sup>4</sup>. Pada saat terjadi kejadian luar biasa (KLB) beberapa vektor lain seperti *Aedes albopictus*, *Ae. polynesiensis*, *Ae. scutellaris* complex ikut berperan<sup>4</sup>.

## Klasifikasi kasus dan berat penyakit

Sekarang ini disepakati bahwa dengue adalah suatu penyakit yang memiliki presentasi klinis bervariasi dengan perjalanan penyakit dan luaran (outcome) yang tidak dapat diramalkan<sup>3</sup>.

Diterbitkannya panduan World Health Organization (WHO) terbaru di tahun 2009 lalu, merupakan penyempurnaan dari panduan sebelumnya yaitu panduan WHO 1997<sup>5</sup>. Penyempurnaan ini dilakukan karena dalam temuan di lapangan ada hal-hal yang kurang sesuai dengan panduan WHO 1997 tersebut. Diusulkan adanya redefinisi kasus terutama untuk kasus infeksi dengue berat<sup>6</sup>. Keberatan lain dari panduan WHO 1997 adalah karena penyusunannya banyak mengambil rujukan pada kasus infeksi dengue di Thailand, yang walaupun sangat berharga, tetapi tidak dapat mewakili semua kasus di belahan dunia lain yang memiliki perbedaan-perbedaan<sup>7</sup>. Sering juga ditemukan kasus DBD yang tidak memenuhi ke empat kriteria WHO 1997 yang dipersyaratkan, namun terjadi syok<sup>8</sup>. Sehingga disepakatilah panduan terbaru WHO tahun 2009.

Klasifikasi kasus yang disepakati sekarang adalah<sup>3</sup>:

1. Dengue tanpa tanda bahaya (dengue without warning signs),
2. Dengue dengan tanda bahaya (dengue with warning signs), dan
3. Dengue berat (severe Dengue)

**Kriteria dengue tanpa/dengan tanda bahaya :**

Dengue probable :

- Bertempat tinggal di /bepergian ke daerah endemik dengue
- Demam disertai 2 dari hal berikut :
  - ◊ Mual, muntah
  - ◊ Ruam
  - ◊ Sakit dan nyeri
  - ◊ Uji torniket positif
  - ◊ Lekopenia
  - ◊ Adanya tanda bahaya
- Tanda bahaya adalah :
  - ◊ Nyeri perut atau kelembutannya
  - ◊ Muntah berkepanjangan
  - ◊ Terdapat akumulasi cairan
  - ◊ Perdarahan mukosa
  - ◊ Letargi, lemah
  - ◊ Pembesaran hati > 2 cm
  - ◊ Kenaikan hematokrit seiring dengan penurunan jumlah trombosit yang cepat

Dengue dengan konfirmasi laboratorium (penting bila bukti kebocoran plasma tidak jelas)

**Kriteria dengue berat :**

- Kebocoran plasma berat, yang dapat menyebabkan syok (DSS), akumulasi cairan dengan distress pernafasan.
- Perdarahan hebat, sesuai pertimbangan klinisi
- 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 mempengaruhinya ini tetapi sangat membantu diagnosis, sensitivitas uji ini sebesar 30 % sedangkan spesifisitasnya mencapai 82 %<sup>9</sup>.

**Patogenesis dan patofisiologi**

Patogenesis DBD masih belum jelas betul. Berdasarkan berbagai data epidemiologi dianut 2 hipotesis yang sering dijadikan rujukan untuk menerangkannya. Kedua teori tersebut adalah *the secondary heterotypic antibody dependent enhancement of a dengue virus infection*<sup>10,11</sup> yang lebih banyak dianut, dan gabungan efek jumlah virus, virulensi virus, dan respons imun inang<sup>12</sup>.

Virus dengue masuk kedalam tubuh inang kemudian mencapai sel target yaitu makrofag. Sebelum mencapai sel target maka respon immune non-spesifik dan spesifik tubuh akan berusaha menghalangnya. Aktivitas komplemen pada infeksi virus dengue diketahui meningkat seperti C3a dan C5a mediator-mediator ini menyebabkan terjadinya kenaikan permeabilitas kapiler<sup>13</sup> celah endotel melebar lagi. Akibat kejadian ini maka terjadi ekstravasasi cairan dari intravaskuler ke extravaskuler dan menyebabkan terjadinya tanda kebocoran plasma seperti hemokonsentrasi, hipoproteinemia, efusi pleura, asites, penebalan dinding vesica fellea dan syok hipovolemik<sup>3,14</sup>.

Kenaikan permeabilitas kapiler ini berimbas pada terjadinya hemokonsentrasi, tekanan nadi menurun dan tanda syok lainnya merupakan salah satu patofisiologi yang terjadi pada DBD<sup>3,14</sup>.

**Gambaran Klinis<sup>3</sup>**

Gambaran klinis penderita dengue terdiri atas 3 fase yaitu fase febris, fase kritis dan fase pemulihan.

**Pada fase febris,**

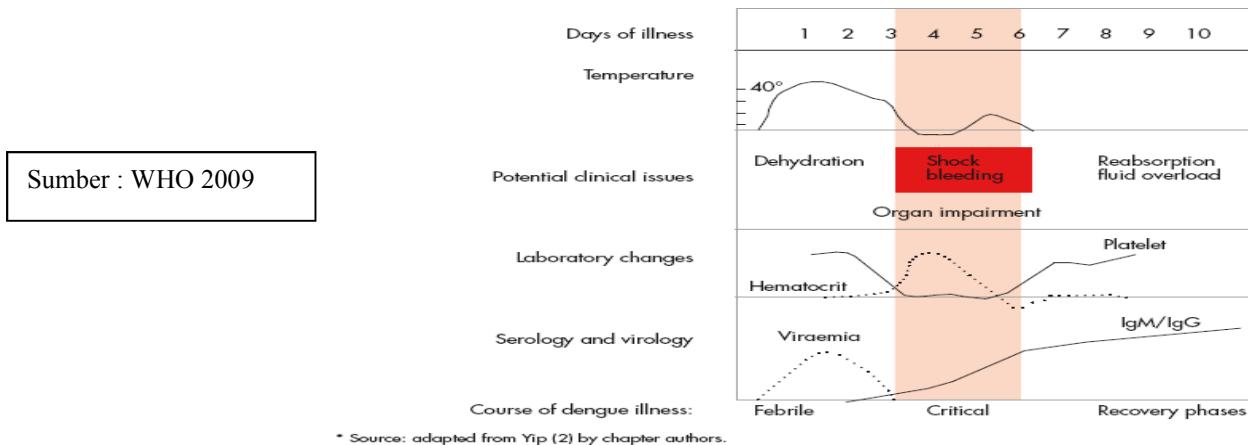
Biasanya demam mendadak tinggi 2 – 7 hari, disertai muka kemerahan, eritema kulit, nyeri seluruh tubuh, mialgia, artralgia dan sakit kepala. Pada beberapa kasus ditemukan nyeri tenggorok, injeksi farings dan konjungtiva, anoreksia, mual dan muntah.

Pada fase ini dapat pula ditemukan tanda perdarahan seperti ptekie, perdarahan mukosa, walaupun jarang dapat pula terjadi perdarahan pervaginam dan perdarahan gastrointestinal.

**Fase kritis**, terjadi pada hari 3 – 7 sakit dan ditandai dengan penurunan suhu tubuh disertai kenaikan permeabilitas kapiler dan timbulnya kebocoran plasma yang biasanya berlangsung selama 24 – 48 jam. Kebocoran plasma sering didahului oleh lekopeni progresif disertai penurunan hitung trombosit. Pada fase ini dapat terjadi syok.

**Fase pemulihan**, bila fase kritis terlewati maka terjadi pengembalian cairan dari ekstravaskuler ke intravaskuler secara perlahan pada 48 – 72 jam setelahnya. Keadaan umum penderita membaik, nafsu makan pulih kembali , hemodinamik stabil dan diuresis membaik.

Figure 2.1 The course of dengue illness\*



### Dengue Berat<sup>3</sup>

Dengue berat harus dicurigai bila pada penderita dengue ditemukan :

1. Bukti kebocoran plasma seperti hematokrit yang tinggi atau meningkat secara progresif, adanya efusi pleura atau asites, gangguan sirkulasi atau syok (takhikardi, ekstremitas yang dingin, waktu pengisian kapiler (*capillary refill time*) > 3 detik, nadi lemah atau tidak terdeteksi, tekanan nadi yang menyempit atau pada syok lanjut tidak terukurnya tekanan darah)
2. Adanya perdarahan yang signifikan
3. Gangguan kesadaran
4. Gangguan gastrointestinal berat (muntah berkelanjutan, nyeri abdomen yang hebat atau bertambah, ikterik)
5. Gangguan organ berat (gagal hati akut, gagal ginjal akut, ensefalopati/ensefalitis, kardiomiopati dan manifestasi tak lazim lainnya,

### Diagnosis<sup>3</sup>

Langkah penegakkan diagnosis suatu penyakit seperti anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang tetap berlaku pada penderita infeksi dengue.

Riwayat penyakit yang harus digali adalah saat mulai demam/sakit, tipe demam, jumlah asupan per oral, adanya tanda bahaya, diare, kemungkinan adanya gangguan kesadaran, output urin, juga adanya orang lain di lingkungan kerja, rumah yang sakit serupa.

Pemeriksaan fisik selain tanda vital, juga pastikan kesadaran penderita, status hidrasi, status hemodinamik sehingga tanda-tanda syok dapat dikenal lebih dini, adalah takipnea/pernafasan Kusmaul/efusi pleura, apakah ada hepatomegali/asites/kelainan abdomen lainnya, cari adanya ruam atau ptekie atau tanda perdarahan lainnya, bila tanda perdarahan spontan tidak ditemukan maka lakukan uji torniket. Sensitivitas uji torniket ini sebesar 30 % sedangkan spesifisitasnya mencapai 82 %<sup>9</sup>.

Pemeriksaan laboratorium yang perlu dilakukan adalah pemeriksaan hematokrit dan nilai hematokrit yang tinggi (sekitar 50 % atau lebih) menunjukkan adanya kebocoran plasma, selain itu hitung trombosit cenderung memberikan hasil yang rendah<sup>3</sup>.

Diagnosis konfirmatif diperoleh melalui pemeriksaan laboratorium, yaitu isolasi virus, deteksi antibodi dan deteksi antigen atau RNA virus.<sup>15,16</sup> Imunoglobulin M (Ig M) biasanya dapat terdeteksi dalam darah mulai hari ke-5 onset demam, meningkat sampai minggu ke-3 kemudian kadarnya menurun. Ig M masih dapat terdeteksi hingga hari ke-60 sampai hari ke-90. Pada infeksi primer, konsentrasi Ig M lebih tinggi dibandingkan pada infeksi sekunder. Pada infeksi primer, Imunoglobulin G (Ig G) dapat terdeteksi pada hari ke -14 dengan titer yang rendah ( $\leq 1:640$ ), sementara pada infeksi sekunder Ig G sudah dapat terdeteksi pada hari ke-2 dengan titer yang tinggi ( $> 1:2560$ ) dan dapat bertahan seumur hidup<sup>17-19</sup>.

Akhir-akhir ini dikembangkan pemeriksaan Antigen protein NS-1 Dengue (Ag NS-I) diharapkan memberikan hasil yang lebih cepat dibandingkan pemeriksaan serologis lainnya karena antigen ini sudah dapat terdeteksi dalam darah pada hari pertama onset demam. Selain itu pengrajaannya cukup mudah, praktis dan tidak memerlukan waktu lama. Dengan adanya pemeriksaan Ag NS-I yang spesifik terdapat pada virus dengue ini diharapkan diagnosis infeksi dengue sudah dapat ditegakkan lebih dini.<sup>16-18</sup>

Penelitian Dussart dkk (2002) pada sampel darah penderita infeksi dengue di Guyana menunjukkan Ag NS-I dapat terdeteksi mulai hari ke-0 (onset demam) hingga hari ke-9 dengan jumlah yang cukup tinggi. Pada penelitian ini didapatkan sensitivitas deteksi Ag NS-I sebesar 88,7% dan 91 % sedangkan spesifikasi mencapai 100%, dibandingkan terhadap pemeriksaan isolasi virus dan RT-PCR dengan kontrol sampel darah infeksi non-dengue<sup>20</sup>. Penelitian lainnya di Singapura pemeriksaan NS1- antigen secara Elisa memberikan sensitivitas sampai 93,3 %<sup>21</sup>.

### Indikasi rawat inap<sup>3</sup>

Penderita infeksi Dengue yang harus dirawat inap adalah seperti berikut. Bila ditemukan tanda bahaya, keluhan dan tanda hipotensi, perdarahan, gangguan organ ( ginjal, hepar, jantung dan nerologik), kenaikan hematokrit pada pemeriksaan ulang, efusi pleura, asites, komorbiditas (kehamilan, diabetes mellitus, hipertensi, tukak petik dll), kondisi social tertentu (tinggal sendiri, jauh dari fasilitas kesehatan, transportasi sulit).

### Penutup

Penderita infeksi virus dengue tetap ditemukan dalam jumlah yang banyak di Indonesia, walaupun angka kematian telah dapat ditekan tetapi penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat.

Patogenesis infeksi dengue (DBD) belum sepenuhnya dipahami, berbagai teori dikemukakan untuk menerangkannya, timbulnya mediator penyulut demam dapat merangsang pusat termoregulator di hipotalamus sehingga penderitanya demam. Salah satu keadaan yang terjadi adalah kenaikan permeabilitas kapiler yang menyebabkan kebocoran plasma sehingga dapat menyebabkan penderita jatuh ke keadaan syok.

Telah dikeluarkan pedoman yang ditetapkan WHO tahun 2009 ini yang dapat dipakai sebagai acuan untuk mengelola penderita infeksi dengue



**Daftar Pustaka**

1. Direktorat Jenderal P2PL DepKes RI. Informasi Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. 2009.
2. Gubler DJ : Dengue and dengue hemorrhagic fever. Clin Microbiol Rev 1998; 11: 480-496.
3. World Health Organization. Dengue Guidelines for Diagnosis, Treatment, Prevention and Control. New edition. Geneva. 2009.
4. Gubler DJ : Epidemic dengue/dengue hemorrhagic fever as a public health, social and economic problem in the 21<sup>st</sup> century. Trends Microbiol 2002; 10: 100-103.
5. World Health Organization. Dengue Haemorrhagic Fever. Diagnosis, treatment, prevention and control. 2<sup>nd</sup> edition. Geneva. 1997.
6. Rigou-Perez JG: Severe dengue : the need for new cases definitions. Lancet Infect Dis 2006; 6: 296-302.
7. Deen JL, Harris E, Wills B, Balmaseda A, Hammond SN, Rocha C, Nguyen MD et al. The WHO dengue classification and case definitios: time for a reassessment. Lancet 2006;368:170-173.
8. Cao Xuan TP, Ngo TN, Kneen R, Pham TTT, Chu VT, Nguyen TTN, Tran TT et al. Clinical diagnosis and assessment of severity of confirmed dengue infections in Vietnamese children: is the World Health Organization classification system helpful?. A, J Trop Med Hyg 2004;70(2):172-179.
9. Mayxay M, Keoluangkhot V, Sisouphone S, Vongpachanh P, Moore C, Thaochaikong T, Thongpaseth S, Phetsouvanh R, Strobel M et al. Tourniquet test and dengue in Lao adult patients. Global Innovation to Fight Dengue. 2<sup>nd</sup> International Conference on Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever. Phuket Thailand, 2008. p. 234.
10. Halstead SB: Pathogenesis of dengue: challenges of molecular biology. Science 1988; 239: 476-481.
11. Burke DS, Nisalak A, Jhonson D, Scott RM: A prospective study of dengue infections in Bangkok. Am J Trop Med Hyg 1988; 38: 172-180.
12. Libratty DH, Endy TP, Houng HH, Green S, Kalayanarooj S, Suntayakorn S, Chansiriwongs W, Vaughn DW, Nisalak A et al : Differing influences of virus burden and immune activation on disease severity in secondary dengue-3 infection. J Infect Dis 2002; 185: 1213-1221.
13. Suwanik R, Tuchinda P, Tuchinda S et al. Plasma volume and other fluid space studies in Thai hemorrhagic fever. J Med Assoc Thai 1967;50:48-66.
14. Oishi K, Saito M, Mapua CA, Natividad FF. Dengue illness: clinical features and pathogenesis. J Infect Chemother 2007; 13 : 125-133.
15. Vorndam V, Kuno G. Laboratory diagnosis of Dengue virus infections. In Dengue and Dengue Hemorrhagic fever. CAB International, NY. 1997.
16. Yungbluth M, Costello M. Viral Infections. In: Henry JB (ed). Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 21th edition. W.B. Saunders Company, Philadelphia. 2007:1045-71.
17. Shu PY, Huang JR. Current advances in dengue diagnosis. Clin Diagn Lab Immunol. 2004;11(4):642-50.
18. Telles F, Prazeres D, Lima-Filho J. Trends in Dengue diagnosis. Rev. Med. Virology. 2005; 15(5):287-302.
19. Guzman MG, Kouri MG. Dengue: An Update. Lancet Infect. Dis. 2002;2: 33-42.
20. Dussart P, Labeau B, Lagathu G, Louis P, Nunes M. Evaluation of an enzyme immunoassay for detection of dengue virus NS-I antigen in human serum. Clin Vaccine Immunol 2006, vol.13; p 1185-9.
21. Kumarasamy V, Chua SK, Hassan Z, Wahab AHA, Chem YK, Mohamad M and Chua KB. Evaluating the sensitivity of a commercial dengue NS1-antigen capture Elisa for early diagnosis of acute dengue infection. Singapore med J 2007; 48(7): 669-673.

**Dengan Sikap Ikhlas dan Sabar  
Berarti Kita Telah Melepaskan Beban yang Mengimpit  
Pikiran dan Perasaan**



# Masalah Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Pengendaliannya di Indonesia

**Prof. Supratman Sukowati, Ph.D**

**Puslitbang Ekologi dan Status Kesehatan, Kementerian Kesehatan**

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang tersusun dari 17.508 pulau terletak di antara dua benua dan dua samudra memiliki iklim tropis yang heterogen dan kaya akan fauna dan flora termasuk berbagai penyakit tular nyamuk seperti demam dengue (DD) demam berdarah dengue (DBD), malaria, lymfatik filariasis, chikungunya, dan Japanese encephalitis. Memasuki mellenium ketiga, Indonesia menghadapi berbagai perubahan dan tantangan strategis yang mendasar baik eksternal maupun internal. Penyakit tular nyamuk (vektor) termasuk DBD berbasis lingkungan dan kompleks, sehingga tidak dapat dipecahkan hanya dengan pendekatan ilmu kesehatan.

Pada saat ini di Indonesia sedang terjadi transisi demografi dan epidemiologi, degradasi lingkungan, meningkatnya industrialisasi, urbanisasi, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi kesehatan, meningkatnya arus informasi, globalisasi dan pesatnya perkembangan transportasi. Perubahan tersebut dapat membawa dampak positif dan atau negatif terhadap kualitas lingkungan atau ekosistem yang akan berpengaruh terhadap risiko kejadian dan penularan penyakit tular vektor seperti DBD. Dengan laju pembangunan, pertumbuhan penduduk dan perubahan ekosistem yang cepat, masalah kesehatan lingkungan menjadi lebih kompleks. Demam berdarah dengue (DBD) merupakan masalah kesehatan masyarakat Indonesia, karena angka kesakitan semakin meningkat, masih menimbulkan kematian dan sering terulangnya kejadian luar biasa (KLB). Pada saat ini DBD telah dilaporkan di seluruh kota di Indonesia. Pada tahun 2004 kabupaten/kota terjangkit DBD sebanyak 334 kabupaten/kota, tahun 2006 meningkat menjadi 330 kab/kota, tahun 2007 meningkat lagi menjadi 357 kab/kota. Pada tahun 2008 terjadi penurunan jumlah kabupaten/kota terjangkit menjadi 346 Kab/Kota. Pada tahun 1968 pertama kali kasus DBD dilaporkan IR 0,05 dengan angka kematian 41,3%. Pada tahun 2007 jumlah kasus sebanyak 156.767 kasus (IR 71,18) dengan 1570 kematian (CFR 1,00 %). Pada tahun 2008 kita terjadi penurunan jumlah kasus dengan jumlah kasus 98.869 orang (IR 43,62).

## 2. VEKTOR DBD

Penyebab DD/DBD adalah oleh virus dengue anggota genus *Flavivirus*, diketahui empat serotipe virus dengue yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4. Nyamuk penular disebut vektor, yaitu nyamuk *Aedes* (*Ae*) dari subgenus *Stegomyia*. Vektor adalah hewan arthropoda yang dapat berperan sebagai penular penyakit. Vektor DD dan DBD di Indonesia adalah nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor utama dan *Aedes albopictus* sebagai vektor sekunder. Spesies tersebut merupakan nyamuk pemukiman, stadium pradewasanya mempunyai habitat perkembangbiakan di tempat penampungan air/wadah yang berada di permukiman dengan air yang relatif jernih. Nyamuk *Ae. aegypti* lebih banyak ditemukan berkembang biak di tempat-tempat penampungan air buatan antara lain : bak mandi, ember, vas bunga, tempat minum burung, kaleng bekas, ban bekas dan sejenisnya di dalam rumah meskipun

juga ditemukan di luar rumah di wilayah perkotaan; sedangkan *Ae. albopictus* lebih banyak ditemukan di penampungan air alami di luar rumah, seperti axilla daun, lubang pohon, potongan bambu dan sejenisnya terutama di wilayah pinggiran kota dan pedesaan, namun juga ditemukan di tempat penampungan buatan di dalam dan di luar rumah. Spesies nyamuk tersebut mempunyai sifat anthropofilik, artinya lebih memilih menghisap darah manusia, disamping itu juga bersifat *multiple feeding* artinya untuk memenuhi kebutuhan darah sampai kenyang dalam satu periode siklus gonotropik biasanya menghisap darah beberapa kali.

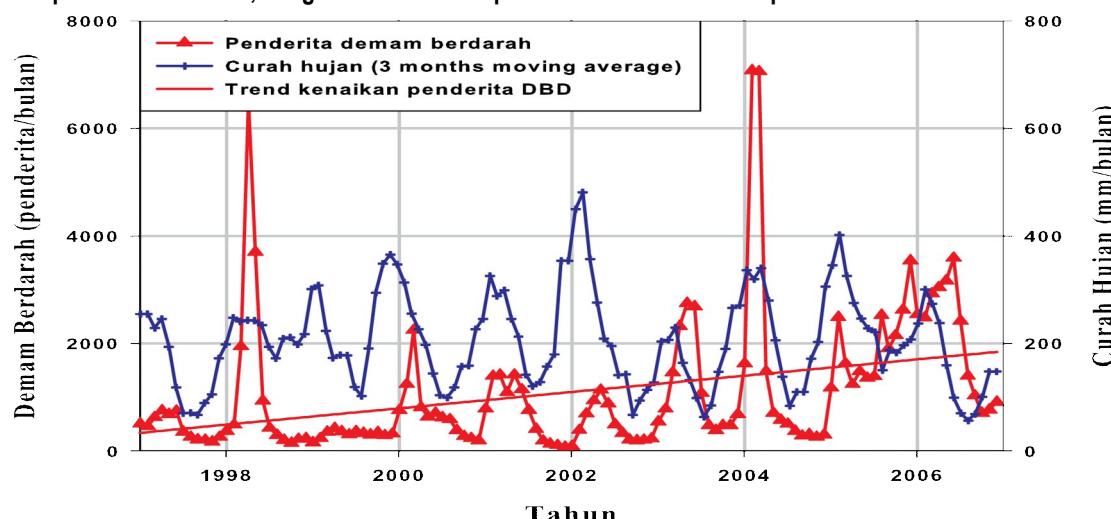
Sifat tersebut meningkatkan risiko penularan DB/DBD di wilayah perumahan yang penduduknya lebih padat, satu individu nyamuk yang infektif dalam satu periode waktu menggigit akan mampu menularkan virus kepada lebih dari satu orang.

### 3. PENGENDALIAN VEKTOR DBD

Vaksin untuk pencegahan terhadap infeksi virus dan obat untuk penyakit DB/DBD belum ada dan masih dalam proses penelitian, sehingga pengendaliannya terutama ditujukan untuk memutus rantai penularan, yaitu dengan pengendalian vektornya. Pengendalian vektor DBD di hampir di semua negara dan daerah endemis tidak tepat sasaran, tidak berkesinambungan dan belum mampu memutus rantai penularan. Hal ini disebabkan metode yang diterapkan belum mengacu kepada data/informasi tentang vektor, disamping itu masih mengandalkan kepada penggunaan insektisida dengan cara penyemprotan dan larvasidasi.

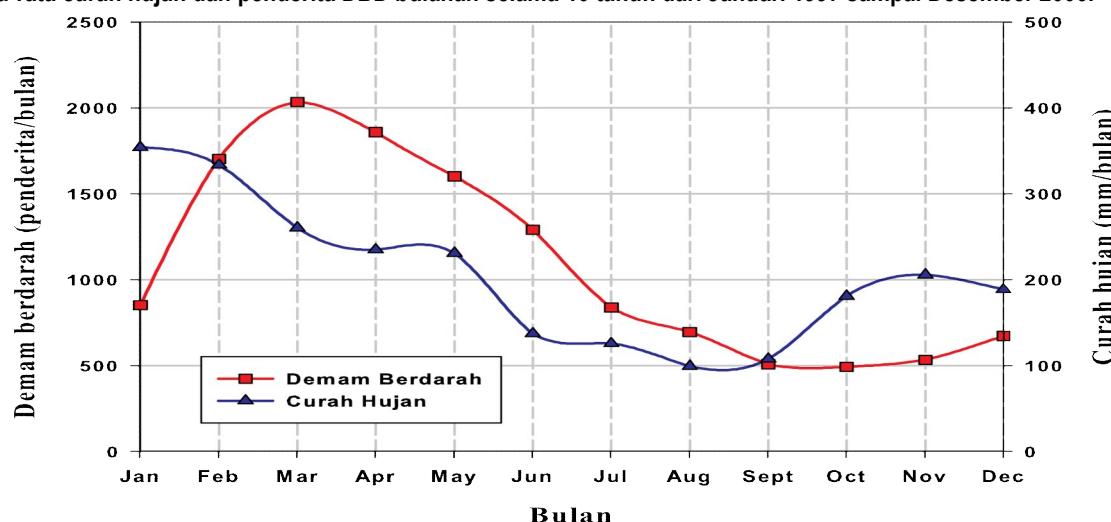
Pada Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3 menejelaskan hubungan antara curah hujan dengan kasus DBD di DKI. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan waktu intervensi dan bahan masukan bagi masyarakat dan pemerintah untuk kewaspadaan DBD

**Gambar 1. Time series penderita demam berdarah (DBD) dan curah hujan dari Januari 1997 sampai Desember 2006, dengan tren kenaikan penderita DBD sebesar 38 penderita/bulan**

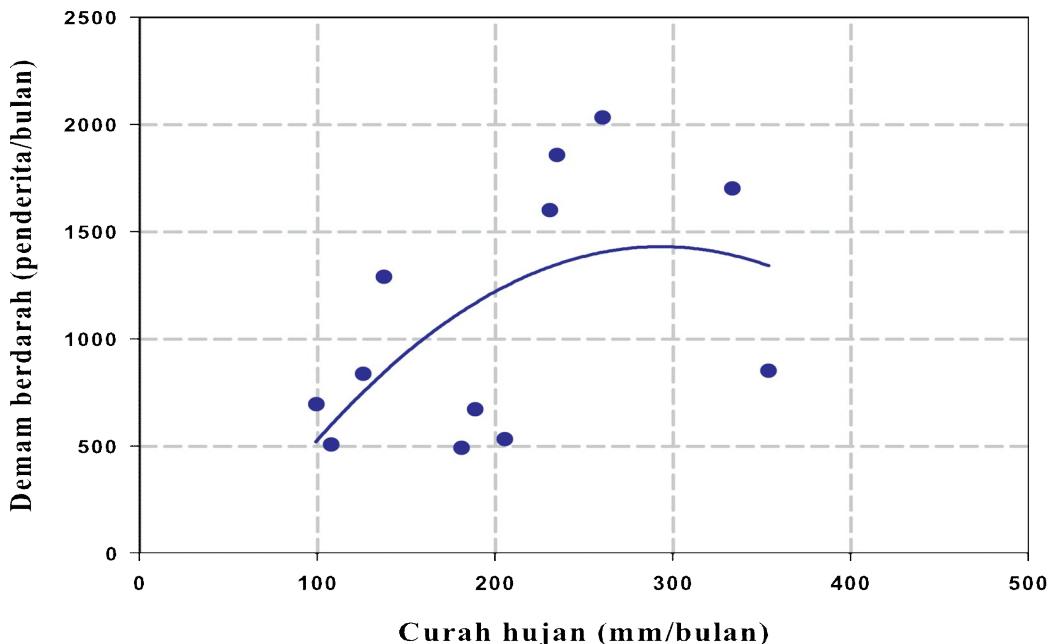


Curah hujan dan kejadian DBD mempunyai pola osilasi yang sama, meskipun terdapat perbedaan waktu puncak (time-lag) sekitar 1 sampai 2 bulan, kecuali pada pertengahan tahun 1999 sampai awal tahun 2000.

**Gambar 2. Rata-rata curah hujan dan penderita DBD bulanan selama 10 tahun dari Januari 1997 sampai Desember 2006.**



**Gambar 3. Hubungan antara curah hujan dan jumlah penderita DBD, dengan curah hujan optimum berkisar antara 250mm/bulan sampai 300mm/bulan.**



Beberapa metode pengendalian vektor telah banyak diketahui dan digunakan oleh program pengendalian DBD di tingkat pusat dan di daerah yaitu: 1. Manajemen lingkungan, 2. Pengendalian Biologis, 3. Pengendalian Kimia, 4. Partisipasi masyarakat, 5. Perlindungan Individu dan 6. Peraturan perundangan

### 3.1. Manajemen lingkungan

Manajemen lingkungan adalah upaya pengelolaan lingkungan untuk mengurangi bahkan menghilangkan habitat perkembangbiakan nyamuk vektor sehingga akan mengurangi kepadatan populasi. Manajemen lingkungan hanya akan berhasil dengan baik kalau dilakukan oleh masyarakat, lintas sektor, para pemegang kebijakan dan lembaga swadaya masyarakat melalui program kemitraan. Sejarah keberhasilan manajemen lingkungan telah ditunjukkan oleh Kuba dan Panama serta Kota Purwokerto dalam pengendalian sumber nyamuk.

### 3.2. Pengendalian Biologis.

Pengendalian secara Biologis merupakan upaya pemanfaatan *agent biologi* untuk pengendalian vektor DBD. Beberapa agen biologis yang sudah digunakan dan terbukti mampu mengendalikan populasi larva vektor DB/DBD adalah dari kelompok bakteri, predator seperti ikan pemakan jentik dan cyclop (Copepoda).

#### Predator

Predator larva di alam cukup banyak, namun yang bisa digunakan untuk pengendalian larva vektor DBD tidak banyak jenisnya, dan yang paling mudah didapat dan dikembangkan masyarakat serta murah adalah ikan pemakan jentik. Di Indonesia ada beberapa ikan yang berkembang biak secara alami dan bisa digunakan adalah ikan kepala timah dan ikan celut. Namun ikan pemakan jentik yang terbukti efektif dan telah digunakan di kota Palembang untuk pengendalian larva DBD adalah ikan cupang. Meskipun terbukti efektif untuk pengendalian larva *Ae.aegypti*, namun sampai sekarang belum digunakan oleh masyarakat secara luas dan berkesinambungan. Dari pengamatan penulis, pemanfaatan ikan pemakan jentik harus difasilitasi oleh Pemerintah daerah dan pembinaan dari sektor terkait, karena masyarakat Indonesia belum mampu mandiri sehingga masih harus mendapatkan dukungan penyuluhan agar mampu melindungi dirinya dan keluarga dari penularan DBD.

Jenis predator lainnya yang dalam penelitian terbukti mampu mengendalikan larva DBD adalah dari kelompok Copepoda atau cyclops, jenis ini sebenarnya jenis Crustacea dengan ukuran mikro. Namun jenis ini mampu makan larva vektor DBD. Beberapa spesies sudah diuji coba dan efektif, antara lain *Mesocyclops aspericornis* diuji coba di Vietnam, Tahiti dan juga di Balai Besar Penelitian Vektor dan Reservoir, Salatiga. Peran Copepoda dalam pengendalian larva DD/DBD masih harus diuji coba lebih rinci di tingkat operasional.

### Bakteri

Agen biologis yang sudah dibuat secara komersial dan digunakan untuk larvasidas dan efektif untuk pengendalian larva vektor adalah kelompok bakteri. Dua spesies bakteri yang sporanya mengandung endotoksin dan mampu membunuh larva adalah *Bacillus thuringiensis* serotype H-14 (Bt. H-14) dan *B. spaericus* (BS). Endotoksin merupakan racun perut bagi larva, sehingga spora harus masuk ke dalam saluran pencernaan larva. Keunggulan agent biologis ini tidak mempunyai pengaruh negatif terhadap lingkungan dan organisme bukan sasaran. Kelemahan cara ini harus dilakukan secara berulang dan sampai sekarang masih harus disediakan oleh pemerintah melalui sektor kesehatan. Karena endotoksin berada di dalam spora bakteri, bilamana spora telah berkecambah maka agent tersebut tidak efektif lagi.

### 3.3. Pengendalian Kimia

Pengendalian secara kimia masih paling populer baik bagi program pengendalian DBD dan masyarakat. Penggunaan insektisida dalam pengendalian vektor DBD bagaikan pisau bermata dua, artinya bisa menguntungkan sekaligus merugikan. Insektisida kalau digunakan secara tepat sasaran, tepat dosis, tepat waktu dan cakupan akan mampu mengendalikan vektor dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan organisme yang bukan sasaran.

Penggunaan insektisida dalam jangka tertentu secara akan menimbulkan resistensi vektor. Data penelitian yang dilakukan pada tahun 2006 di Jakarta dan Denpasar pada tahun 2009 yang dilakukan oleh Shinta dkk menunjukkan resistensi vektor terhadap insektisida yang digunakan oleh program. Insektisida untuk pengendalian DD/DBD harus digunakan dengan bijak dan merupakan senjata pamungkas.

**Tabel 1. Hasil Uji Kerentanan Nyamuk *Aedes aegypti* Terhadap Insektisida: malathion 0,8%, Malathion 5%, Permethyl 0,25%, Lambdacyhalothry 0,05% dan Pirimiphosmethyl 2% Di 4 Wilayah Kota Denpasar , Tahun 2009.**

Lokasi penelitian	Jenis Insektisida									
	Malathion 0,8%		Malathion 5%		Permethyl 0,25%		Lambdacyhalothry 0,05%		Pirimiphos methyl 2%	
	% kematian	Status kerentanan	% kematian	Status kerentanan	% kematian	Status kerentanan	% kematian	Status kerentanan	% kematian	Status kerentanan
Denpasar Selatan	0	resisten	72	resisten	2	resisten	14	resisten	9	resisten
Denpasar Utara	1	resisten	88	toleran	1	resisten	24	resisten	80	toleran
Denpasar Barat	1	resisten	96	toleran	1	resisten	13	resisten	66	resisten
Denpasar Timur	1	resisten	94	toleran	1	resisten	17	resisten	41	resisten

Sumber : Data laporan penelitian Shinta dkk, tahun 2009

### 3.4. Partisipasi Masyarakat

Partisipasi masyarakat merupakan proses panjang dan memerlukan ketekunan, kesabaran dan upaya dalam memberikan pemahaman dan motivasi kepada individu, kelompok, masyarakat, bahkan pejabat secara berkesinambungan. Program yang melibatkan masyarakat adalah mengajak masyarakat mau dan mampu melakukan 3 M plus atau PSN dilingkungan mereka. Istilah tersebut sangat populer dan mungkin sudah menjadi *trade mark* bagi program pengendalian DBD, namun karena masyarakat kita sangat heterogen dalam tingkat pendidikan, pemahaman dan latar belakangnya sehingga belum mampu mandiri dalam pelaksanaannya.

Mengingat kenyataan tersebut, maka penyuluhan tentang vektor dan metode pengendaliannya masih sangat dibutuhkan oleh masyarakat secara berkesinambungan. Karena vektor DBD berbasis lingkungan, maka penggerakan masyarakat tidak mungkin dapat berhasil dengan baik tanpa peran dari Pemerintah daerah dan lintas sektor terkait seperti pendidikan, agama, LSM, dll. Program tersebut akan dapat mempunyai daya ungkit dalam memutus rantai penularan bilamana dilakukan oleh masyarakat dalam program pemberdayaan peran serta masyarakat.

Untuk meningkatkan sistem kewaspadaan dini dan pengendalian, maka perlu peningkatan dan pemberian sistem surveilans penyakit dan vektor dari tingkat Puskesmas, Kabupaten Kota, Provinsi dan pusat. Disamping kerjasama dan kemitraan dengan lintas sektor terkait perlu dicari metode yang mempunyai daya ungkit.

### **3.5. Perlindungan Individu**

Untuk melindungi pribadi dari risiko penularan virus DBD dapat dilakukan secara individu dengan menggunakan *repellent*, menggunakan pakaian yang mengurangi gigitan nyamuk. Baju lengan panjang dan celana panjang bisa mengurangi kontak dengan nyamuk meskipun sementara. Untuk mengurangi kontak dengan nyamuk di dalam keluarga bisa memasang kelambu pada waktu tidur dan kasa anti nyamuk.

Insektisida rumah tangga seperti semprotan aerosol dan *repellent*: obat nyamuk bakar, *vaporize mats* (VP), dan *repellent* oles anti nyamuk bisa digunakan oleh individu. Pada 10 tahun terakhir dikembangkan kelambu berinsektisida atau dikenal sebagai *insecticide treated nets* (ITNs) dan tirai berinsektisida yang mampu melindungi gigitan nyamuk.

### **3.6. Peraturan Perundangan**

Peraturan perundangan diperlukan untuk memberikan payung hukum dan melindungi masyarakat dari risiko penulan DB/DBD. Seperi telah penulis paparkan diatas bahwa DBD termasuk salah satu penyakit yang berbasis lingkungan, sehingga pengendaliannya tidak mungkin hanya dilakukan oleh sektor kesehatan. Seluruh negara mempunyai undang-undang tentang pengawasan penyakit yang berpotensi wabah seperti DBD dengan memberikan kewenangan kepada petugas kesehatan untuk mengambil tindakan atau kebijakan untuk mengendalikannya. Dengan adanya peraturan perundangan baik undang-undang, peraturan pemerintah dan peraturan daerah, maka pemerintah, dunia usaha dan masyarakat wajib memelihara dan patuh. Salah satu Negara yang mempunyai undang-undang dan peraturan tentang vektor DBD adalah Singapura, yang mengharuskan masyarakat untuk menjaga lingkungannya untuk bebas dari investasi larva Aedes. Pemerintah DKI sudah mempunyai peraturan serupa, namun penerapannya masih belum dapat dijalankan. Agar DKI dapat terbebas dari risiko penularan DBD, maka perlu dilakukan sosialisasi peraturan daerah dan penyuluhan tentang memelihara lingkungan yang bebas dari larva nyamuk secara bertahap. Hal ini mengingat pembangunan kesehatan merupakan upaya untuk memenuhi salah satu hak dasar rakyat, yaitu hak untuk memperoleh pelayanan kesehatan yang bermutu seperti diamanatkan dalam UUD 1945 dan dipertegas di dalam pasal 28 bahwa kesehatan adalah hak asasi manusia dan dinyatakan juga bahwa setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat.

## **4. KESIMPULAN**

Demam berdarah dengue masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Pengendalian DBD yang utama adalah dengan memutus rantai penularan yaitu dengan pengendalian vektornya, karena sampai saat ini vaksin dan obatnya belum ada. Vektor DBD yaitu nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* pengendaliannya tidak mungkin berhasil dengan baik kalau hanya dilakukan oleh sektor kesehatan, karena berbasis lingkungan dan nyamuk *Aedes* berkembang biak di wilayah permukiman penduduk. Untuk mencegah resistensi dan effektifitas, maka penggunaan insektisida harus selektif, tepat sasaran, tepat dosis, tepat waktu, tepat cakupan. Peran serta masyarakat dan lintas sektor terkait harus ditingkatkan secara berkesinambungan melalui penyuluhan dan promosi kesehatan untuk mengendalikan sumber nyamuk melalui 3M plus atau PSN terpadu. Untuk meningkatkan daya ungkit pengendalian DBD akan terlaksana dengan baik kalau digerakkan oleh Kementerian dalam negeri termasuk pemerintah daerah di semua tingkat administrasi dan dukungan teknik dari sektor kesehatan.

## **PUSTAKA**

1. Kusriastuti Rita. Pokok-Pokok Kegiatan dan Rencana P2-Arbovirosis tahun 2002-2003. Direktorat P2B2 Ditjen PPM&PL, Depkes RI. Disampaikan pada Pertemuan Konsultasi Teknis Program P2B2, Ciloto, 2001., 27-30 november 2001.
2. Suroso T. Anti Larvae (*Aedes aegypti*) Programmes Through Community Participation in Indonesia. *Dengue Newsletter*, 1982. 8 (no 1 & 2): 12-15.
3. Polson, A.K., Chris C., Chang M.S., James G.O., Ngan C., and Sam C. R., Susceptibility of Two Cambodian Population of *Aedes aegypti* Mosquitos Larvae to Temephos During 2001. *Dengue Buletin*. 2001, 25 : 79-83.
4. Sukowati, S. Resistensi Vektor Penyakit Terhadap Insektisida. *Majalah Kedokteran FK UKI*. 1996.Th XIV No 26
5. Sukowati, S.. The impact of Climate Change to Vector- Borne Diseases in Indonesia. 2009. Seminar Nasional Litbang Kesehatan.
6. Parks, WJ, Lloyd, LS, Nathan, M.B, Hosein, E, Odugleh, A, Clark,G.G, Gubler,D.J, Prasittisuk, Palmer, K, San Martin, J.L, Siversen S.R, Dawkins, Z, and Renganathan, E. International experiences in Social Mobilization and Communication for Dengue Prevention and Control. *Dengue Bulletin*, 2004, 28: 1-7
7. Luna, JG, Chain, I, Hernandez, J., Clark, GG, Bueno, Escalante, A., Angarita, S and Martinez, A. Social mobilization using Strategies of Education and Communication to prevent Dengue Fever in Bucaramanga, Columbia. *Dengue Bulletin*, 2004, 28: 17-21.
8. Kusriastuti, R., Suroso, T, Nalim, S., Kusumadi, W. "Together Picket": Community Activities in Dengue Source Reduction in Purwokerto City, Central Java, Indonesia.

# Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Demam Berdarah Dan Upaya Penanggulangannya Di Kecamatan Cimanggis, Depok, Jawa Barat

Dr. Tri Yunis Miko Wahyono, MSc<sup>1</sup>  
DR. Budi Haryanto, SKM, MKes, MSc<sup>2</sup>  
Sigit Mulyono, MSc<sup>3</sup>  
Andrio Adiwibowo, MSc<sup>4</sup>

1. Fakultas Kesehatan Masyarakat UI
2. Fakultas Kesehatan Masyarakat UI
3. Fakultas Keperawatan UI
4. Fakultas MIPA UI

## ABSTRAKS

Demam berdarah merupakan penyakit infeksi tropis yang masih menjadi masalah di negara-negara tropis, termasuk di Indonesia. Pada tahun 2005 di Indonesia dilaporkan 19.000 kasus demam berdarah (Depkes RI, 2006). *Case Fatality Rate (CFR)* penyakit ini di negara berkembang berkisar antara 1-2,5%. Depok adalah suatu kotamadya yang terletak 30 km di selatan kota Jakarta yang mengalami peningkatan dan perluasan kasus demam berdarah secara bermakna sejak tahun 2003.

Studi ini bertujuan untuk melihat faktor-faktor prediktor yang berhubungan dengan prevalensi demam berdarah dan upaya penanggulangannya, dilaksanakan studi operasional ini dengan menggunakan beberapa desain (studi ekologi, kasus kontrol, *modelling* dan studi kuasi eksperimental) di Kecamatan Cimanggis Kotamadya Depok.

Hasil studi ini menunjukkan bahwa terjadi trend peningkatan kejadian demam berdarah di Kota Depok, terutama pada bulan Januari hingga April setiap tahunnya. Dari studi kasus kontrol didapatkan 3 faktor yang berhubungan dengan kejadian demam berdarah yaitu: jenis kelamin ( $OR=1,80$  95% CI: 1,07-3,01), pencahayaan ( $OR=1,40$  95% CI:1,08-2,15) dan ventilasi ( $OR=0,51$  95% CI:0,32-0,81). Dari hasil studi intervensi terkesan bahwa pemasangan spanduk, penyebaran leaflet dan penyuluhan demam berdarah meningkatkan kepedulian dan peran masyarakat di Kelurahan Tugu. *Spatial Modelling* telah dikembangkan pada studi ini dan *modelling* tersebut dapat digunakan untuk pengembangan model intervensi (*fogging*) atau intervensi lain yang dilakukan terhadap kejadian demam berdarah di Kecamatan Cimanggis.

Dari studi ini disarankan agar faktor jenis kelamin, pencahayaan dalam rumah dan ventilasi rumah perlu diperhatikan dalam memprediksi kejadian demam berdarah di suatu wilayah dan bila dilakukan intervensi (*fogging*) harus memperhatikan arah angin dan titik fokus kasus. Untuk meningkatkan kepedulian dan peran serta masyarakat dapat dilakukan penyuluhan, pemasangan spanduk dan penyebarluasan leaflet dan kegiatan tersebut perlu diperhatikan kesinambungannya. Selain itu faktor-faktor tersebut di atas dapat dijadikan *Early Warning and Recognition System (EWORS)* di kelurahan-kelurahan endemik.

## I. Pendahuluan

### Latar Belakang

Demam berdarah adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dan ditularkan melalui nyamuk. Nyamuk yang dapat menularkan penyakit demam berdarah adalah nyamuk *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus*. Virus demam berdarah terdiri dari 4 serotipe yaitu virus DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4. Penyakit ini merupakan penyakit yang timbul di negara-negara tropis, termasuk di Indonesia (CDC, 2007).

World Health Organization (WHO) mengestimasi 50 juta orang terinfeksi penyakit demam berdarah setiap tahunnya (WHO, 2007). Di Indonesia penyakit ini selalu meningkat pada setiap awal musim hujan dan menimbulkan kejadian luar biasa di beberapa wilayah. Penyakit tersebut juga menimbulkan wabah lima tahunan di Indonesia, dimana wabah lima tahunan terakhir terjadi pada tahun 2003/2004. Pada tahun 2008 di Indonesia dilaporkan 137.469 kasus demam berdarah (Depkes RI, 2008). Case Fatality Rate (CFR) penyakit ini di negara berkembang berkisar antara 1-2,5%. Dengan demikian setiap 100 kasus demam berdarah akan didapatkan 1-3 orang meninggal dunia karena penyakit tersebut.

Depok merupakan salah satu kota satelit yang jumlah kasus demam berdarah setiap tahun semakin bertambah dan terjadi perluasan daerah endemis dari 2 kecamatan endemis pada tahun 2000 hingga menjadi 5 kecamatan endemis pada tahun 2007, atau dari 49 kelurahan endemis menjadi 56 kelurahan endemis (Sudinkes Depok dalam Kompas Agustus, 2007).

Penelitian-penelitian tentang demam berdarah telah banyak dilakukan, baik yang berhubungan dengan faktor etiologik, diagnostik dan prognostik dari penyakit tersebut. Beberapa faktor etiologik yang ditemukan berhubungan dengan penyakit demam berdarah adalah faktor host (umur, jenis kelamin, mobilitas), faktor lingkungan (kepadatan rumah, adanya tempat perindukan nyamuk, tempat peristirahatan nyamuk, kepadatan nyamuk, angka bebas jentik, curah hujan), faktor perilaku (pola tidur, kegiatan pemberantasan sarang nyamuk, menguras, membuang/mengubur sarang nyamuk).

Pada faktor diagnostik juga telah dikembangkan beberapa cara diagnostik selain menggunakan diagnostik yang selama ini digunakan (*complement fixation test* dan *hemagglutination inhibition test*). Pada faktor prognostik juga telah diteliti hal-hal yang berhubungan dengan invasi virus ke dalam sel tubuh manusia. Serta telah dikembangkan beberapa cara pengobatan terhadap penyakit tersebut (CDC, 2007). Berbagai upaya program seperti penyelidikan epidemiologi, juru pemantau jentik, fogging fokus, abatisasi, pemberantasan sarang nyamuk, dan lain sebagainya telah dilakukan, namun kejadian penyakit demam berdarah terus meningkat setiap tahunnya.

Dari seluruh faktor tersebut diatas, upaya kontrol dan pencegahan terhadap penyakit tersebut, baik melalui faktor diagnostik, etiologik, dan prognostik menjadi penting guna menurunkan kejadian penyakit tersebut di populasi. Untuk itu perlu dilihat dari seluruh faktor yang berhubungan dengan kasus kejadian demam berdarah di Depok.

### Tujuan

#### Umum

Mendapatkan hubungan antara faktor individu, faktor lingkungan rumah dan faktor lingkungan luar rumah yang dapat memprediksi terjadinya peningkatan penyakit demam berdarah di kelurahan-kelurahan endemik.

#### Khusus

- Menentukan hubungan antara faktor individu, perilaku, lingkungan rumah dan lingkungan luar rumah dengan kejadian demam berdarah di wilayah studi.
- Melakukan peningkatan tingkat kedewdulian masyarakat di salah satu kelurahan.
- Melakukan peningkatan tingkat partisipasi masyarakat di salah satu kelurahan.
- Melakukan analisis model spatial kasus demam berdarah di Kecamatan Cimanggis.

## II. Studi Literatur

Telah banyak studi-studi telah dilakukan baik terhadap faktor diagnostik, faktor karakteristik individu, perilaku, lingkungan rumah dan lingkungan fisik. Ringkasan dari seluruh studi literatur dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1. Ringkasan Studi Literatur**

Independent/Dependent	Literatur	Desain Studi (Besar Sampel dan populasi)	Deskripsi atau Hubungan
Sakit(Dependent)	Gubbler DJ, 1992		Cara diagnosis DBD, baik secara klinis dan laboratorium (sederhana hingga pemeriksaan PCR)
Faktor Nyamuk/Larva			
Kepadatan Larva (Hl)	Yushiro N, et all, 2003  Day Yu Chao et all 1988, Lizes S et all 2005, Thomas W Scot 2008	Kros Seksional di 91 kabupaten	r = 0,53-0,55 dengan Larva index
	Erlyanti, 2008	Kasus Kontrol (100 sampel)	Keberadaan jentik OR=27 (95%CI:6,28-80,9)
<b>Karakteristik Individu</b>			
Umur	Birgit B, et all 2004	Cross Sectional (1750 sample)	+ (Usia <30 thn)
	Erlyanti, 2008	Kasus Kontrol (100 sampel)	Usia >30 tahun OR=20 (95%CI:7,8-50,7)
Jenis Kelamin	Dana A Fet all 2000, Otto Palaez et all,		Berkorelasi +
	Birgit B, et all 2004	Cross Sectional (1750 sample)	Wanita: Pria (OR=0,45 95% CI:0,21-0,94)
Pendidikan	Erlyanti, 2008	Kasus Kontrol (100 sampel)	Usia >30 tahun OR=20 (95%CI:7,8-50,7)
Pekerjaan			
Pengetahuan	Birgit B, et all 2004		OR;2,05 (95%CI:0,99-4,28)
	Sustini F, et all, 2007	Cross sectional (100 sampel)	Pengetahuan responden di daerah outbreak berbeda dengan di daerah non outbreak

Faktor Perilaku			
Menguras penampungan Air	Day Yu Chao et all 1988		+ (cari pembuktian)
Membuang sampah			
Membersihkan halaman			
Menghindari gigitan Nyamuk	Hasan A, 2007	Kasus Kontrol, 203 kasus	3x/mg OR=4,1 (95%CI: 2,1-7,5) Setiap hari OR=7,6 (95%CI: 3,9-14,6))
Menggantung pakaian			
Melaksanakan 3M (PSN)	Hasyimi dan Wiku, 1997	Quasy experimental	Wilayah intervensi berbeda dengan wilayah control
Berpergian ke daerah endemic/berrisiko (mobilitas)	Linback H, et all, 2003	Kasus-kontrol 107 kasus	OR=4,95 (95%CI:1,87-4,92)
Waktu Luang	Sopphie, et all	Cross Sectional (1750 sample)	Di rumah 3,66 (95%CI:1,16-8,08) Sore di rumah OR=1,52 (95%CI:1,01-2,29)
<b>Lingkungan Rumah</b>			
Kebersihan halaman	Hasan A, 2007	Kasus Kontrol (203 kasus)	Tidak bersih OR=2,4 (95%CI:2,2-7,5)
Jenis Rumah	Anupong S, et all 2005	Hospital based case control study (98 kasus)	Rimah toko OR:2,77 (95%CI:1.26-5,88)
	Birgit B, et all 2004	Cross Sectional (1750 sample)	Rumah kayu OR=2.10 (95%CI:0.83-5.32) Kombinasi OR=0,59 (95%CI:0,36-0,96)
Keberadaan Tanaman >200m	Birgit B, et all 2004	Cross Sectional (1750 sample)	OR=0,38 (95%CI:0.19-0.83)
Ventilasi (tidak pakai kasa)	Birgit B, et all 2004	Cross Sectional (1750 sample)	OR=2.77 (95%CI:1.30-5.90)
	Day Yu, et all 1998	Kasus control (81 kasus)	OR=0,71 (95%CI:0,32-0,89)
<b>Jenis SAB</b>			
Keberadaan kontainer	Anupong S, et all 2005	Hospital based case control study (98 kasus)	OR=1,76 (95%CI:1,24-4,56)

Letak/jarak TPS			
Tempat penampungan Air	Hasyimi dan Mardjan S 2004.  Anupong S, et all 2005	Deskritif  Hospital based case control study	Tinggi di rumah penderita  Tempat penampungan air di sekolah (OR:2,30 95%CI:1,16-4,56) Tempat penampungan air di rumah (OR:1,76 95%CI:1,01-3,05)
	Day Yu, et all 1998	Kasus control (81 kasus)	Tempat penampungan air ranpa penutup OR=5,77 (95%CI:1,08-30,80))
Densitas tumbuhan dekat rumah (<14 pohon)	Birgit B, et all 2004	Cross Sectional (1750 sample)	OR=0,43 (95%:0,19-1,91)
Ruang kosong	Day Yu, et all 1998	Kasus control (81 kasus)	OR=3,17 (95%CI:0,95-10,63)
<b>Lingkungan Fisik</b>			
Suhu	Dana A F et all 2000		(20-30) Korelasi -HI menurun
	Pomprou S, 2005	Studi ekologi	Range: 22 <sup>0</sup> C-33 <sup>0</sup> C
	Yushiro N, et all, 2003		Suhu optimum 33-34 <sup>0</sup> C
Curah hujan	Pomprou S, 2005	Studi ekologi	183,92 +- 177,76 mm
Iklim/Kelembaban udara	Pomprou S, 2005	Studi ekologi	79,19 +-4,17 %
Hari hujan	Pomprou S, 2005	Studi ekologi	13,32 +- 6,15 hari
<b>Modeling</b>			
Model Dinamik	Larasati N, 2005	Matematika modelling	Diketahuinya Basic Reproduction Rate DBD Mekanisme diagnosis  mempengaruhi pengendalian penyebaran DBD

1. Catatan: (+) terdapat hubungan antara variabel independen dan dependen

### **III. Metodologi**

#### **Desain Studi**

Studi ini dibagi dalam 2 tahapan studi, yaitu: 1) *assessment* untuk melihat gambaran masalah penyakit demam berdarah di Kecamatan Cimanggis, 2) studi intervensi (kuasi eksperimental) untuk melihat efek dari intervensi peningkatan tingkat kepedulian dan partisipasi masyarakat di salah satu kelurahan yang memiliki masalah penyakit demam berdarah paling banyak, 3) Analisis model spasial dilakukan untuk melihat kecenderungan dan model untuk melakukan prediksi terhadap kejadian demam berdarah di kecamatan lainnya.

#### **Assessment**

Desain studi ini merupakan gabungan antara studi deskriptif (studi ekologi) dan studi kasus kontrol. Studi ekologi (korelasional) akan melihat hubungan antara faktor lingkungan dengan peningkatan penyakit demam berdarah setiap tahunnya sejak tahun 2003 sampai dengan tahun 2007 (selama 5 tahun), mengingat bahwa penyakit demam berdarah memiliki siklus tahunan dan siklus lima tahunan. Dengan melihat selama 5 tahun tersebut, maka dapat dilihat peningkatan demam berdarah setiap tahun dan pada siklus lima tahunannya. Sedangkan studi kasus kontrol bertujuan melihat hubungan antara faktor individu, lingkungan rumah dan faktor lingkungan luar rumah dengan kejadian demam berdarah di Depok. Selain itu berdasarkan hasil data *assessment* akan dilakukan analisis spasial secara deskriptif.

#### **Studi Intervensi**

Studi intervensi (*kuasi experimental*) akan dilakukan di satu kelurahan terpilih untuk salah satu intervensi (pemberdayaan masyarakat) dan di Kecamatan Cimanggis untuk pelatihan perawat Puskesmas dan kelurahan.

#### **Lokasi**

Studi ekologi dan kasus kontrol akan dilakukan di daerah endemik di wilayah Depok yaitu di Kecamatan Cimanggis. Sedangkan studi intervensi peningkatan tingkat kepedulian dan partisipasi masyarakat akan dilakukan di Kelurahan Tugu yang merupakan kelurahan dengan kasus demam berdarah terbanyak. Ringkasan seluruh studi, populasi dan analisis yang digunakan pada studi ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

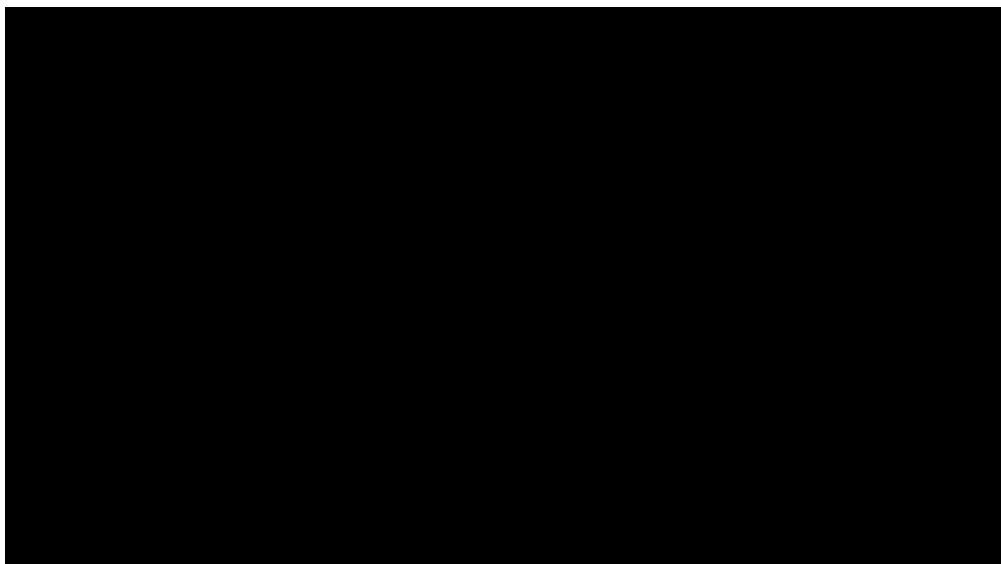
**Tabel 2. Jenis Studi dan Populasi dan Analisis untuk Setiap Jenis Studi**

<b>Studi</b>	<b>Populasi</b>	<b>Analisis</b>
Studi ekologi	Seluruh kasus tahun 2003 sd tahun 2007	Deskriptif terhadap variabel orang, tempat dan waktu
Studi kasus kontrol	Kasus yang dilaporkan ke dinas kesehatan tahun 2008 dan kontrol terpilih (didapat 182 kasus dan 182 kontrol)	Analisis terhadap faktor karakteristik individu dan rumah tangga,
Studi intervensi	RW 03, 05 dan 06 kelurahan Tugu Kecamatan Cimanggis	Pengamatan sebelum dan sesudah intervensi
Modeling	Analisis spatial terhadap kasus yang terjadi di kecamatan Cimanggis	Analisis deskriptif

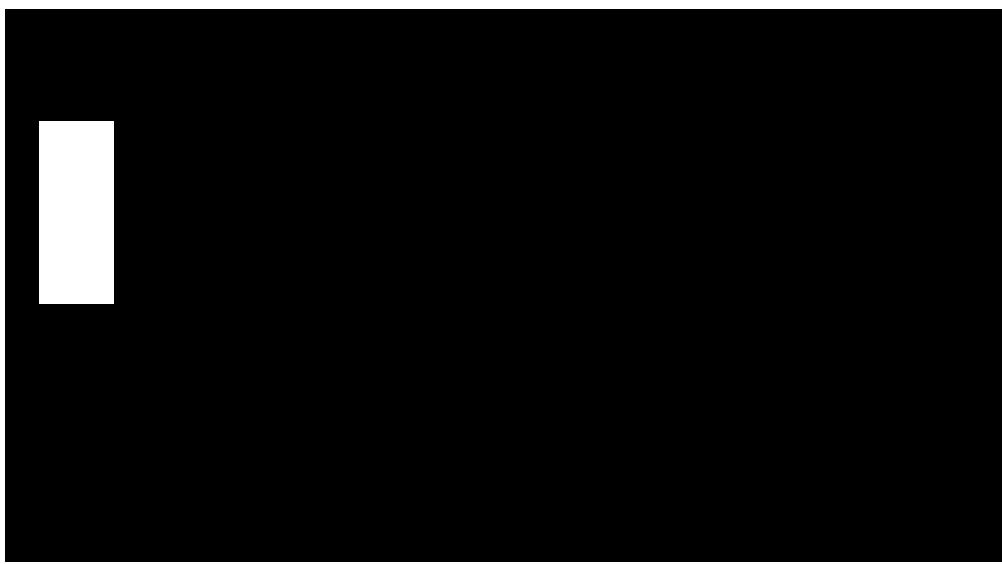
**IV. Hasil****Hasil Studi Ekologi**

Dari hasil studi ekologi yang dilakukan di dapat mengenai kecenderungan kasus DBD di Kecamatan Cimanggis Kota Depok maka dapat kita lihat sebagai berikut.

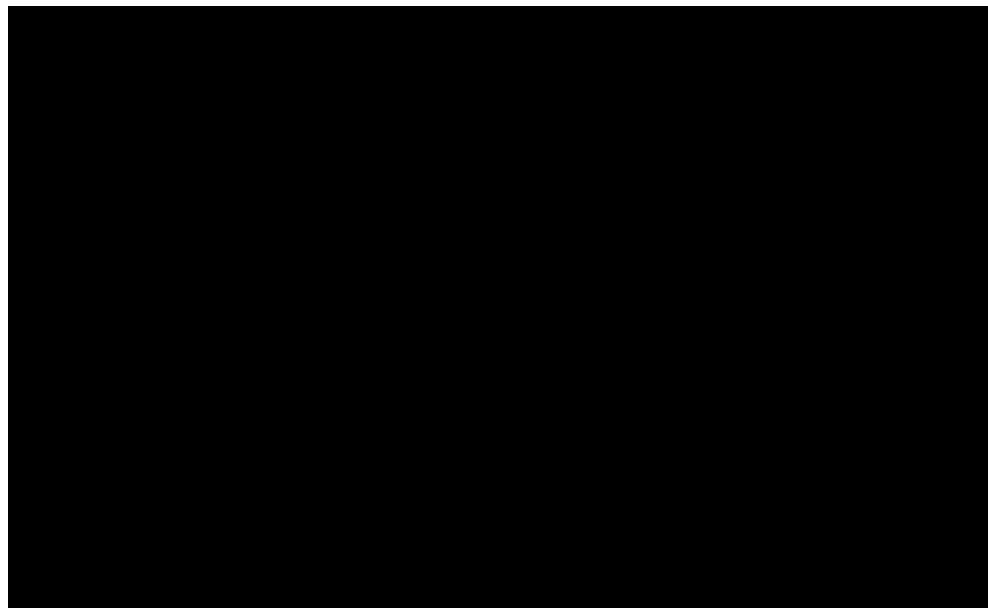
**Gambar 1 Prevalensi DBD di Cimanggis Tahun 2005 - 2008**



**Gambar 2 Prevalensi DBD dan CFR di Cimanggis Tahun 2005 - 2008**



Dari gambar tersebut di atas terlihat bahwa dari tahun 2005 hingga tahun 2008, kasus demam berdarah memiliki pola yang sama yaitu terjadi peningkatan pada bulan Januari hingga bulan April 2009, dimana banyak terdapat penderita yang berumur 5-13 tahun. Penderita demam berdarah di Kecamatan Cimanggis meningkat dari tahun 2005 hingga tahun 2008 dan meningkat secara signifikan pada tahun 2007. Case Fatality Rate penyakit demam berdarah dari tahun 2005 hingga tahun 2008 cenderung menurun, hal ini dapat merefleksikan kepedulian masyarakat yang meningkat atau baiknya pelayanan kesehatan.

**Gambar 3 Prevalensi DBD Menurut Kelompok Umur di Cimanggis Tahun 2005-2008**

Sedangkan distribusi kasus berdasarkan kelompok umur terlihat bahwa proporsi kelompok umur yang paling banyak terkena adalah umur 5-9 tahun dan 10-14 tahun atau anak usia sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa ada kemungkinan bahwa infeksi di sekolah di Kecamatan Cimanggis cukup tinggi dibandingkan infeksi di rumah.

### **Hasil Studi Kasus Kontrol**

#### **Karakteristik Individu**

Dari seluruh kasus yang terjadi pada bulan Januari-April 2009 di Kecamatan Cimanggis, kebanyakan penderita demam berdarah adalah wanita (52%), berusia 5-12 tahun (38%), berpendidikan belum sekolah dan SD (61%).

**Tabel 3 Karakteristik Individu Tahun 2009 di Kecamatan Cimanggis**

Karakteristik	Persentase
Jenis Kelamin	
Wanita	52%
Pria	48%
Umur	
5-12 Tahun	38%
13-17 Tahun	35%
18-25 Tahun	27%
Pendidikan	
Belum Sekolah	61%
SD	38%
SD+	1%

#### **Perilaku**

Banyak masyarakat baik kelompok kasus atau kontrol yang mengaku tahu tentang demam berdarah dengue, tetapi pada saat ditanyakan tentang penyebab kebanyakan (lebih dari 70%) mengatakan bahwa penyebab demam berdarah adalah nyamuk.

### **Kondisi Lingkungan Rumah**

Dari data yang sama didapatkan bahwa, pada umumnya dinding rumah dan lantai kelompok kasus dan kontrol adalah permanen dan 20% lebih memiliki atap rumah asbes. Lebih dari 5% rumah terdapat jentik pada saat pengamatan di kontainer di dalam rumah dan lebih dari 20% memiliki pencahayaan di dalam rumah dan ventilasi yang cukup atau kurang.

### **Lingkungan Luar Rumah dan pelayanan kesehatan**

Didapatkan juga bahwa: lebih dari 60% rumah di halamannya didapatkan jentik pada saat pemeriksaan di kontainer atau di pot bunga yang ada di halaman rumah. Lebih dari 20% masyarakat mengatakan tidak ada penyuluhan kesehatan yang dilakukan di sekitar rumahnya selama 1 tahun terakhir.

Dari seluruh variabel yang diamati pada studi ini : i) faktor individu (jenis kelamin, umur, lama pendidikan) ii) perilaku (pengetahuan tentang penyebab, tahu penularan DBD, tahu nyamuk Aedes, bersihkan bak mandi, bersihkan tempat penampungan air, pakai obat nyamuk iii) Lingkungan rumah (jenis atap, jenis lantai, ada tanaman, ada gantungan pakaian, ventilasi rumah dan pencahayaan dalam rumah), serta iv) faktor program (penyuluhan dan pemberantasan jentik berkala). Dari hasil analisis bivariat didapatkan variabel yang berhubungan (nilai  $P < 0,05$ ) pada analisis bivariat adalah: *umur, jenis kelamin, ventilasi, penyuluhan dan Pemberantasan Jentik Berkala (PJB)*. Sedangkan variabel yang memiliki nilai  $p < 0,25$  adalah seluruh variabel di atas ditambah dengan *lama pendidikan, tahu penyebab, dan pencahayaan*. Selanjutnya variabel yang memiliki nilai  $p < 0,25$  akan ikut dalam analisis multivariat dengan menggunakan regresi logistik.

### **Faktor-Faktor Yang Berhubungan**

Dari seluruh faktor yang diamati pada studi ini, baik faktor individu, faktor perilaku, faktor lingkungan rumah dan faktor lingkungan luar rumah, faktor yang berhubungan dengan kejadian demam berdarah di Kecamatan Cimanggis dari hasil analisis multivariat adalah: *jenis kelamin (OR=1,80 95% CI: 1,07-3,01), pencahayaan (OR=1,40 95% CI:1,08-2,15) dan ventilasi (OR=0,51 95% CI:0,32-0,81)* seperti pada tabel hasil akhir analisis multivariat di bawah ini:

**Tabel 4. Model Akhir analisis Multivariat dari seluruh variabel Yang Diamati**

	<b>B</b>	<b>S.E.</b>	<b>Wald</b>	<b>df</b>	<b>Sig.</b>	<b>Exp(B)</b>	<b>95.0% C.I.for EXP(B)</b>	
							<b>Lower</b>	<b>Upper</b>
Jenis Kelamin	0,587433	0,263219	4,980603	1	0,025633	1,7993635	1,0741537	3,0141952
Pencahayaan	0,319668	0,228797	1,95208	1	0,052363	1,3766701	1,0791799	2,1556684
ventilasi	-0,6731	0,237344	8,042762	1	0,004569	0,5101242	0,3203676	0,8122753
Constant	-0,08752	0,582727	0,022557	1	0,880615	0,9162006		

### **Hasil Studi Intervensi**

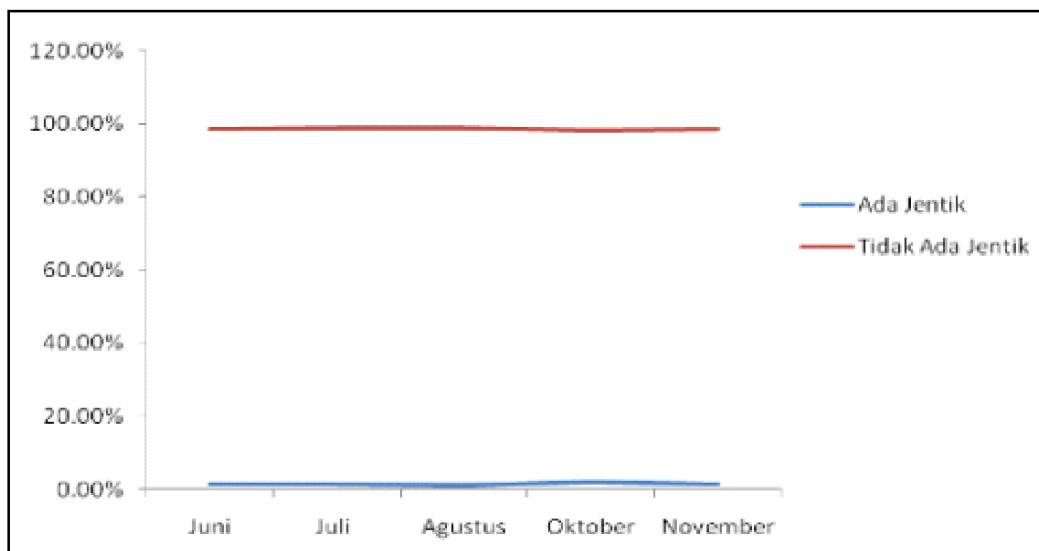
Untuk meningkatkan tingkat kepedulian dan partisipasi masyarakat di Kota Depok, pada studi ini telah dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut :

1. Pertemuan dengan lintas sektor tingkat Kota Depok
2. Pertemuan Kader dan Toma di Kecamatan Cimanggis
3. Pertemuan di Kelurahan Tugu
4. Pertemuan di tingkat RW
5. Pertemuan dengan kader RW Siaga
6. Kerja bakti PSN di Kelurahan Tugu (3 RW)
7. Kampanye Sadar Demam Berdarah di Kelurahan Tugu.
8. Pemasangan Spanduk
9. Penyebaran Leaflet

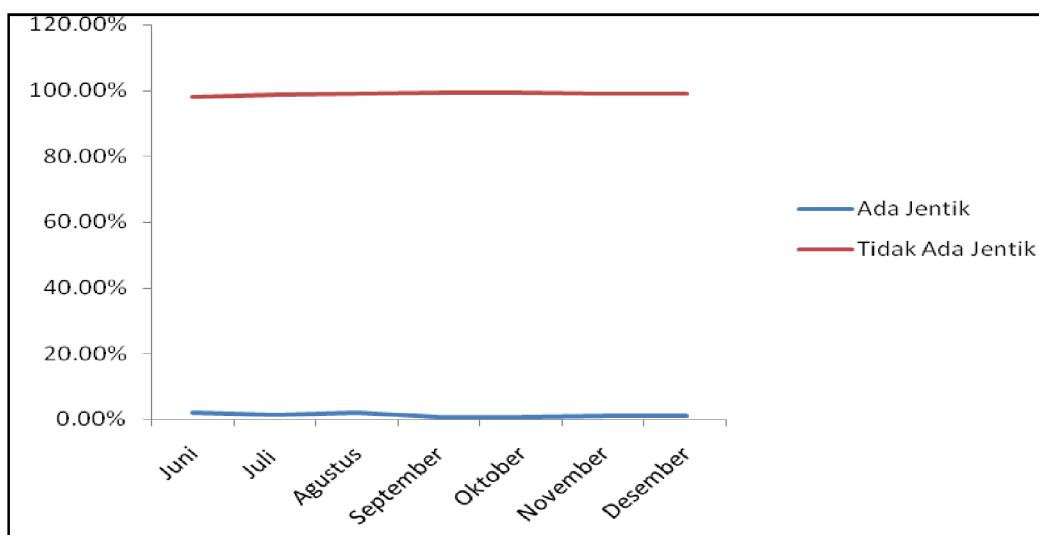
Terjadi peningkatan tingkat kepedulian dan tingkat partisipasi masyarakat baik di Kota Depok, Kecamatan Cimanggis dan khususnya di Kelurahan Tugu terefleksi dengan adanya beberapa kegiatan yang memperlihatkan peningkatan tingkat kepedulian dan partisipasi masyarakat dengan ditemukan hal-hal sebagai berikut;

1. Dinas kesehatan kota Depok berminat untuk mengembangkan hasil studi ini dan mengimplementasikan di kota Depok.
2. Dipasangnya spanduk besar ajakan kewaspadaan terhadap Demam Berdarah di kantor kecamatan Cimanggis.
3. Dilaksanakan kerjabakti untuk pemberantasan sarang nyamuk di beberapa RW di kelurahan Tugu
4. Dipasangnya spanduk di RW 03 di kelurahan Tugu
5. Disebarkannya leaflet tentang demam berdarah di kota Depok
6. Terjadi penurunan presentasi jentik yang ditemukan di kelurahan Tugu
7. Terjadi peningkatan yang bermakna pengetahuan, sikap dan praktik masyarakat terhadap demam berdarah, di kelurahan Tugu sesudah intervensi.

**Gambar 4.1. Tren Pergerakan Persentase Jentik di RW 05 dan 06 Kelurahan Tugu Cimanggis, Depok**



**Gambar 4.2. Tren Pergerakan Persentase Jentik di RW 05 dan 06 Kelurahan Tugu Cimanggis, Depok**

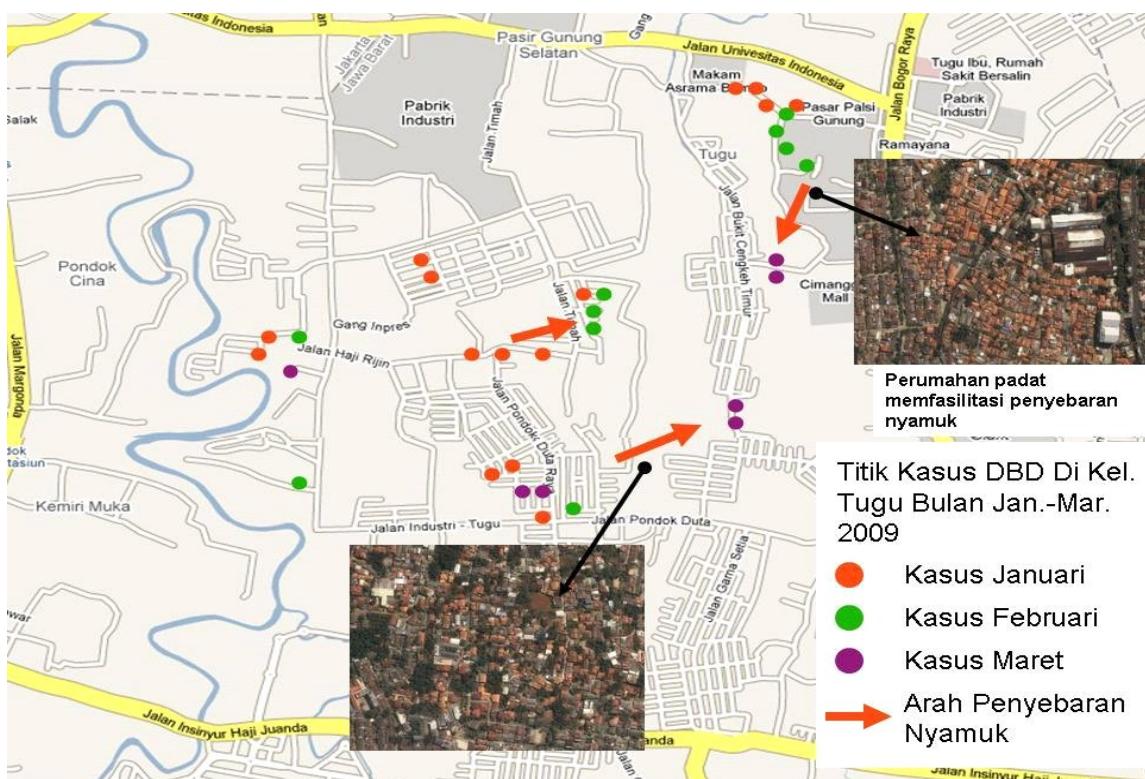


Gambar di atas menunjukkan penurunan persentase jentik di 2 RW (RW 05 dan RW 06) yang diintervensi di Kelurahan Tugu selama 6 bulan ber turut-turut tidak terdapat jentik (garis biru) setelah intervensi di laksanakan. Hal ini membuktikan terjadinya peningkatan kepedulian dan partisipasi masyarakat dalam pencegahan demam berdarah di kedua RW tersebut.

### Hasil Analisis Modelling

Dari hasil penelitian yang diperpresentasikan dalam model di bawah ini terlihat beberapa lokasi kasus. Ada beberapa hal penting yang dapat disimpulkan :

- Kasus selalu terpusat di daerah pemukiman – pemukiman penduduk
- Bahkan pemukiman itu turut memfasilitasi penyebaran penyakit terutama vektornya
- Kasus tidak terpusat di 1 lokasi saja, melainkan menyebar setiap bulannya ke lokasi lainnya (selama periode Januari-Maret)
- Pola penyebarannya terlihat sistematis yaitu selalu dari Barat ke Timur



Pola penyebaran yang spesifik itu berhubungan dengan arah angin. Pada bulan Januari-Maret (Musim Monsun Asia), secara umum angin bergerak dari Barat ke Timur yang disertai dengan curah hujan yang tinggi. Kombinasi dari fenomena itu sangat mendukung pergerakan nyamuk yang beserta dengan ketersediaan genangan air.

Telah dikembangkan model spatial dari data yang dikumpulkan di lapangan baik dari data laporan kasus demam berdarah di Kecamatan Cimanggis atau dari hasil studi kasus kontrol yang dikumpulkan. Model spatial yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk melihat distribusi dari penyebaran kasus, sehingga dapat diperkirakan faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya kasus tersebut di wilayah yang kasusnya tinggi. Model ini juga dapat digunakan untuk melakukan prediksi dengan melihat berbagai faktor yang berhubungan dengan peningkatan kasus demam berdarah di wilayah yang tinggi kasusnya.

Model spatial ini juga dapat digunakan untuk memprediksi dampak terhadap kejadian kasus demam berdarah bila dilakukan intervensi seperti *fogging* atau intervensi lainnya. Dengan menggunakan model spatial yang ada juga dapat ditentukan bagaimana intervensi tersebut sebaiknya di lakukan dan faktor apa saja yang harus diperhatikan dalam melakukan intervensi tersebut guna menurunkan kejadian demam berdarah di suatu wilayah.

## SARAN

### **Saran Untuk Pemerintah**

Pemerintah sebaiknya memberikan prioritas pada kelurahan-kelurahan yang penduduknya padat, dengan proporsi penduduk dewasa yang banyak, dan perumahan dengan kebersihan lingkungan yang kurang dimana prevalensi kasus demam berdarah akan meningkat. Penyuluhan kepada masyarakat tentang kebersihan lingkungan perlu dijaga dan keluarga berencana perlu ditingkatkan guna mempertahankan kepadatan penduduk dan menjaga dari kemungkinan peningkatan penyakit demam berdarah dan penyakit infeksi lainnya.

Semua tingkat pemerintahan baik kota, kecamatan, kelurahan dan RW harus bergerak secara sinergi guna meningkatkan kepedulian dan partisipasi masyarakat dalam menurunkan penyakit demam berdarah dan penyakit infeksi lainnya.

Peningkatan kepedulian dan tingkat partisipasi masyarakat terhadap demam berdarah merupakan upaya yang berkesinambungan dan perlu diinisiasi oleh pemerintah melalui pemerintah kecamatan sehingga dapat dilakukan upaya yang terpadu. Upaya penurunan kasus demam berdarah harus merupakan upaya yang terintegrasi dari upaya yang di bidang lingkungan dan perilaku masyarakat yang melibatkan berbagai sektor sehingga diperlukan koordinasi yang kuat dan berkesinambungan.

Perlu dilakukan pemantauan terhadap tingkat kepedulian dan partisipasi masyarakat di tingkat kelurahan dengan melihat seluruh kegiatan RW siaga dalam upaya memelihara kesehatan di lingkungannya. Perlu ditingkatkan tingkat pemberdayaan masyarakat untuk meningkatkan kepedulian dan partisipasi masyarakat dalam melakukan upaya pencegahan terhadap penyakit demam berdarah dan penyakit infeksi lainnya dengan memberikan penyuluhan atau informasi yang cukup guna meningkatkan kepedulian dan partisipasi masyarakat tersebut.

### **Saran Untuk Dinas Kesehatan**

Dinas kesehatan sebaiknya meningkatkan upaya program kesehatan seperti pemberantasan sarang nyamuk, pemeriksaan jentik berkala dan penyuluhan kesehatan sehingga kasus demam berdarah dapat menurun terutama di daerah yang padat penduduk dan endemis demam berdarah. Perlu memperhatikan kepedulian dan partisipasi masyarakat dalam pemberantasan sarang nyamuk dan perlu dilakukan upaya-upaya lintas sektor yang dapat meningkatkan tingkat kepedulian dan partisipasi masyarakat tersebut.

Perlu dilakukan *fogging* yang memperhatikan model yang telah dikembangkan pada studi ini, yaitu memperhatikan arah angin dan titik-titik dimana kasus berada sehingga *fogging* menjadi lebih efektif dan efisien. Perlu ditingkatkan surveilans penyakit di seluruh kecamatan (khususnya surveilans demam berdarah), sehingga peningkatan demam berdarah dapat dilakukan intervensi sedini mungkin di seluruh kecamatan di Kota Depok.

### **Saran Untuk Masyarakat**

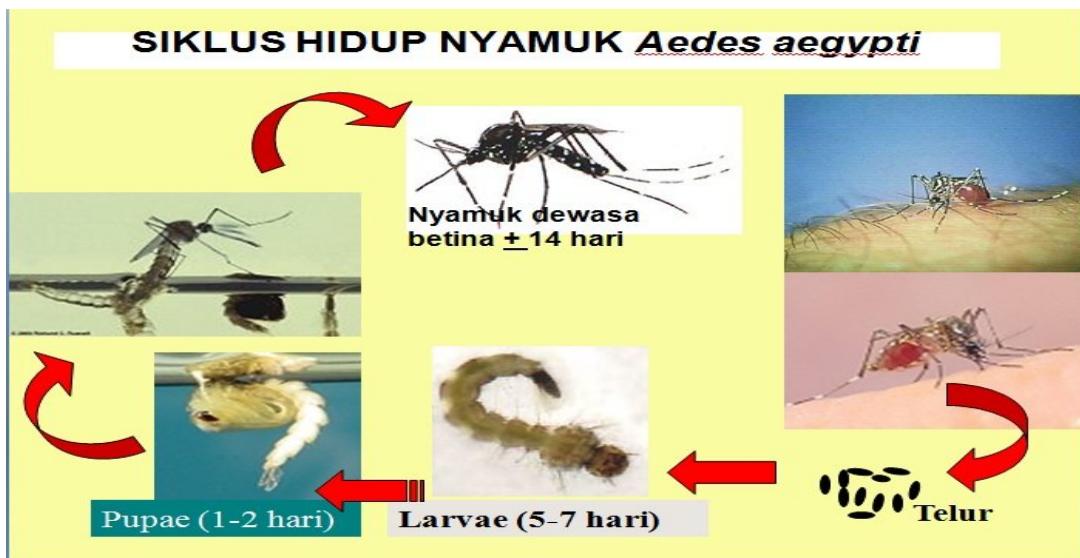
Perlu dilakukan pendekatan khusus terhadap kelompok masyarakat sekolah dan dilakukan penyuluhan khusus di sekolah. Perlu dilakukan penyuluhan khusus bagi masyarakat tentang pentingnya memeriksa adanya jentik di pot dan kontainer di dalam dan diluar rumah. Perlu pendekatan khusus pada masyarakat untuk meningkatkan kepedulian dan partisipasinya dalam pemberantasan demam berdarah di Kecamatan Cimanggis.

Masyarakat diharapkan dapat berpartisipasi dalam menurunkan kejadian demam berdarah di wilayahnya dengan melakukan pemberantasan sarang nyamuk dan menjaga kebersihan lingkungannya dan menjaga dari gigitan nyamuk.

**Kita Harus Menganggap Kesehatan Sebagai  
Rahmat Terbesar, Untuk Manusia dan Belajar Bagaimana  
Caranya Mengambil Hikmah Dari Penyakitnya.**

## REFERENSI

1. Anelise T, et all, Dengue Spatial and Temporal Patterns, Frecnh Guiana, 2001, Emerging Infectious Diseases. Vol. 10 (4) April 2004:615-621
2. Anupong S, et all, Trasmision of Dengue Haemorrhagic Fever: At Home or School, Dengue Bulletin, Vol, 29, 2005.
3. Birgit B, et all, Spatial Pattern of and Risk Factors for Seropositivity for Dengue Infection, Medline, September 2004:1-16.
4. Dana A F et all, Transmission Threshold for Dengue in Terms of Aedes Aegypti Pupae per Person with discussion of Their Utility in Source Reduction Efforts, American Journal Tropical Medicine and Hygiene, Vol 62(1) 2000: 11-18.
5. Day Yu Chao et all, Predisposing Factors of Dengue Cases by Random Effect Model in the Largest Dengue Haemorrhagic Fever Epidemic in Taiwan in 1988,
6. Gubbler DJ, Epidemic dengue/Dengue Hemorrhagic Fever as Public Helath. Social and Economic Problem in 21<sup>st</sup> Century, Trends in Microbiology, Vol 10 (2), February, 2007: 100-103.
7. Guha Sapir D and Barbara S, Dengue Fever: New Paradigm for Changing epidemiology, Emergence Themes Epidemiology, Vol 2 (1), March 2005:1-10
8. Hasyimi dan Mardjan S, pengamatan Tempat Perindukan Aedes Aegypti pada Tempat Pengampungan Air Rumah Tangga Pada masyarakat Pengguna Air Olahan, Jurnal Ekologi Kesehatan, Vol 391) April 2004: 37-42.
9. Jetten TH, Focks DA. Potential changes in the distribution of dengue transmission under climate warming. Am J Trop Med Hyg 1997;57:285-97.
10. Kleinbum, *Epidemiology Research*, Newyork, 1996
11. Lameshow, *Sampling pada Penelitian Kesehatan*, Gajah Mada University Press, 2004
12. Lizez S et all, Aedes Aegypti larval Indices and risk for Dengue epidemics, Emerging Infectious Diseases Vol.12 (5) May 2005:800-806. [www.cdc.gov/eid](http://www.cdc.gov/eid).
13. Otto Palaez et all, Dengue epidemic, Havana 2001, Emerging Infectious Diseases, Vol 10 (4), April 2004:719-750.
14. Roger W, *Communicable Diseases Epidemiology*, CAB International, Wellingford, Cambridge University, UK, 1996
15. Reiter P. Climate change and mosquito-borne disease. Environ Health Perspect 2001;109 (Suppl 1):141-61.
16. Schwartz E, Moskovitz A, Potasman I, Peri G, Grossman Z, Alkan ML. Changing epidemiology of dengue fever in travelers to Thailand. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2000;19:784-6
17. Sophie O V et all, Multilvel Analysis of Spatial and Temporal determinants for Dengue Infection, International Journal of Health Geographic, Vol 5 (5) January 2006:1-16.
18. UNDP, WHO, WB, *Tropical Disease Research Progress 1997-1998*, UNDP/World
19. WHO, 1998, Dengue in the WHO Western Pacific Region. Weekly Epidemiology Record 1998;73:273
20. World Health Organization. Dengue hemorrhagic fever: diagnosis, treatment, prevention and control. Geneva: The Organization; 1997.





**Perkembangan Aedes aegypti dari telur sampai menjadi nyamuk berlangsung selama 10 hari**

ISSN 2087-1546



9 772087 154655