

Faktor iklim dan kondisi fisik lingkungan rumah dengan kejadian demam berdarah dengue di beberapa zone season Yogyakarta

Climate factors and physical conditions of house environment for the dengue fever incidence in several seasonal zones in Yogyakarta

Farid Ayumi¹, Susi Iravati², Sitti Rahmah Umniyati³

Abstract

Dikirim: 22 Januari 2016
Diterbitkan: 1 Desember 2016

Purpose: This research aimed to determine the relationship between climate (rainfall, air humidity, and temperature) and physical conditions of house environment with incidence of dengue fever in some seasonal zones in Yogyakarta. **Methods:** The design of this study was an ecological study by time to observe the trend of dengue incidence in Yogyakarta within the period of 2010-2014. **Results:** Results showed not all ZOMs were related to the incidence of dengue fever in Yogyakarta. Environmental conditions of the physical house that have a correlation with the dengue fever were breeding place outside, while the use of gauze ventilation and the existence of mosquito larvae in-house, were not correlated to an occurrence of dengue fever. **Conclusion:** Rainfall, air humidity, and temperature have a correlation with the incident of dengue fever in some ZOM area. The condition of the physical environment of the house in the form of breeding places outside of the house is associated with the occurrence of dengue fever.

Keywords: rainfall; temperature; air humidity; physical environment of the house; dengue fever incidence

¹Departemen Biostatistik, Epidemiologi, dan Kesehatan Populasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada

²Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada

³Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada

PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama di Indonesia (1). Provinsi D.I Yogyakarta merupakan salah satu provinsi endemis DBD. Angka kesakitan DBD di D.I. Yogyakarta cenderung mengalami peningkatan. Sampai dengan akhir tahun 2013, Provinsi D.I. Yogyakarta menduduki posisi tertinggi ketiga dari 33 provinsi (2). Perubahan iklim global menyebabkan suhu dan kelembapan pada beberapa wilayah menjadi cocok bagi nyamuk *Aedes* untuk berkembang biak, sehingga daerah persebarannya menjadi lebih luas (3). Secara umum dapat dikatakan bahwa perubahan iklim meningkatkan curah hujan yang berdampak pada peningkatan kepadatan populasi nyamuk. Peningkatan kelembapan meningkatkan agresivitas dan kemampuan nyamuk menghisap darah dan berkembang biak lebih cepat (4).

Secara klimatologis, pola distribusi curah hujan dikelompokkan berdasarkan zona musim (ZOM). Luas suatu wilayah ZOM tidak selalu sama dengan luas suatu wilayah administrasi pemerintahan. Dengan demikian, satu wilayah ZOM dapat terdiri dari beberapa kabupaten, dan sebaliknya satu wilayah kabupaten dapat terdiri dari beberapa ZOM. Periode prakiraan awal musim hujan dan sifat hujan di tiap ZOM berbeda dengan wilayah ZOM yang lain dan Non ZOM. D.I. Yogyakarta terbagi menjadi 8 ZOM.

ZOM 136 berada di bagian utara Kabupaten Sleman, pada ketinggian 1.000-2.000 m di atas permukaan laut. Wilayah Provinsi Jawa Tengah yang juga masuk dalam ZOM 136 adalah Boyolali bagian selatan, Magelang bagian tenggara, Klaten bagian utara, dan Sukoharjo bagian tengah dan selatan. Sebagian besar wilayah ZOM 138 berada pada ketinggian 200-500 m di atas permukaan laut. Daerah D.I. Yogyakarta yang masuk ke ZOM 138 adalah Kabupaten Sleman bagian timur, Kota Yogyakarta bagian utara, dan sedikit bagian utara dari Kabupaten Gunung Kidul. Wilayah Provinsi Jawa Tengah yang juga masuk dalam ZOM 138 adalah Klaten bagian selatan dan tengah.

ZOM 139 berada di bagian barat Kabupaten Sleman dan bagian utara Kabupaten Kulonprogo dengan ketinggian 200-1.000 m di atas permukaan laut. Wilayah Provinsi Jawa Tengah yang juga masuk dalam ZOM 139 adalah Purworejo bagian timur. Sebagian besar wilayah Kabupaten Bantul berada di ZOM 140, yaitu meliputi Kecamatan Bantul, Sedayu, Kasihan, Pajangan, Sewon, Pandak, Bambanglipuro, Sanden, Pleret, Srandakan, bagian barat Kecamatan Kretek, dan bagian utara Kecamatan Imogiri. Sebagian besar

wilayah utara Kabupaten Gunungkidul masuk ke dalam ZOM 141. Wilayah selatan masuk ke dalam ZOM 142 yang meliputi Kecamatan Purwosari, Panggang, Paliyan, Saptosari, Tanjungsari, Semanu, Tepus, Rongkop, Girisubo, dan Wonosari bagian Selatan.

Anomali puncak curah hujan dari rata-rata tahunan akan diikuti pula dengan perubahan puncak kasus DBD (5). Curah hujan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kasus DBD, sehingga menjadi perhatian penting dalam program pemberantasan DBD, khususnya dalam mengantisipasi terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB). Peningkatan curah hujan merupakan suatu tanda permulaan (peringatan dini) akan kemungkinan peningkatan jumlah kasus DBD (6).

Kondisi lingkungan rumah berperan dalam keberadaan dan kepadatan vektor DBD. Kondisi lingkungan rumah yang paling berpengaruh adalah keberadaan *breeding place* dan penggunaan kawat kasa pada ventilasi rumah (7,8).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh iklim (suhu, kelembapan udara dan curah hujan) dan kondisi lingkungan fisik rumah terhadap endemisitas Demam Berdarah Dengue (DBD) di D.I. Yogyakarta.

METODE

Rancangan penelitian ini adalah studi ekologi menurut waktu. Studi ekologi menurut waktu adalah pengamatan kecenderungan (*trend*) angka insidensi pada satu atau lebih kelompok dalam suatu jangka waktu tertentu (9). Khusus untuk variabel kondisi lingkungan, jenis penelitian ini adalah observasional dengan desain *case control* atau *retrospective study* yaitu penelitian epidemiologis analitik observasional yang menelaah hubungan antara efek (penyakit) tertentu dengan faktor risiko tertentu (10).

Lokasi penelitian ini dilakukan di D.I. Yogyakarta. Data iklim berupa curah hujan, kelembapan udara, dan suhu udara diperoleh dari data iklim berdasarkan zona musim yang dikeluarkan oleh BMKG Yogyakarta mulai Januari 2010 sampai dengan Desember 2014. Data penderita DBD adalah data yang tercatat di Dinas Kesehatan di tiap Kabupaten/Kota dan Dinas Kesehatan Provinsi D.I. Yogyakarta pada bulan Januari 2010 sampai dengan Desember 2014 di Provinsi D.I. Yogyakarta. Sementara itu, untuk observasi kondisi lingkungan rumah dilakukan di Kecamatan Kasihan Kabupaten Bantul sebagai salah satu kecamatan endemis DBD berdasarkan data tahun 2014 dengan jumlah sampel dalam penelitian menjadi 50 orang sampel kasus dan 50 orang sampel kontrol, sehingga

total sampel sebanyak 100 orang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni – Agustus 2015.

Analisis data menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden. Analisis bivariat berupa uji korelasi Spearman dilakukan untuk melihat hubungan antara iklim (curah hujan, kelembapan udara dan suhu udara) dengan insidensi DBD di D.I. Yogyakarta, sedangkan untuk mengukur ada tidaknya hubungan masing-masing variabel kondisi lingkungan fisik rumah dengan kejadian DBD dan besaran kekuatan hubungannya, digunakan uji bivariat Mc Nemar. Penelitian ini telah mendapatkan izin dari komisi etik Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada

HASIL

Hasil uji *Spearman Correlation* di ZOM 136 menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara curah hujan, kelembapan udara dan suhu udara dengan insidensi DBD. Berbeda dengan zona 138, hasil analisis bivariat menunjukkan hubungan yang signifikan antara curah hujan, kelembapan udara dan suhu dengan insidensi DBD.

Tabel 1. Kekuatan hubungan indikator iklim dengan insidensi demam berdarah dengue

Iklim	Zona Musim	p	r	Kekuatan Hubungan
Curah hujan	ZOM 136	0,4618	0,0968	Sangat lemah
	ZOM 138	0,0006*	0,4291	Sedang
	ZOM 139	0,0441*	0,2608	Lemah
	ZOM 140	0,0080*	0,3391	Lemah
	ZOM 141	0,0960	0,2169	Lemah
Kelembaban Udara	ZOM 142	0,0011*	0,4114	Sedang
	ZOM 136	0,0753	0,2314	Lemah
	ZOM 138	0,0000*	0,5949	Sedang
Suhu Udara	ZOM 139	0,0001*	0,4980	Sedang
	ZOM 136	0,9384	-0,0102	Sangat lemah
	ZOM 138	0,0119*	0,3228	Lemah
	ZOM 139	0,4195	-0,1062	Sangat lemah

Keterangan: *) Signifikan secara statistik ($p < 0,05$)

Tabel 1 menunjukkan hasil analisis data iklim di zona 139, bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara curah hujan dan kelembapan udara dengan insidensi DBD di ZOM 139. Akan tetapi, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara suhu udara dengan insidensi DBD di ZOM 139. Analisis data iklim menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara curah hujan dengan insidensi DBD di ZOM 140 dan ZOM 142. Analisis data curah hujan di ZOM 141 menunjukkan bahwa tidak terdapat

hubungan yang signifikan antara curah hujan dengan insidensi DBD. Analisis tidak dilakukan pada data kelembapan udara dan suhu udara di ZOM 140, 141, dan 142 karena ketidaklengkapan data pengukuran.

Hasil analisis data kondisi lingkungan fisik rumah menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara keberadaan jentik dalam rumah dan penggunaan kasa ventilasi terhadap kejadian DBD di Kecamatan Kasihan ($p > 0,05$). Akan tetapi, terdapat hubungan yang bermakna antara *breeding place* luar rumah terhadap kejadian DBD.

Tabel 2. Analisis hubungan kondisi lingkungan fisik rumah dengan kejadian demam berdarah dengue

Penggunaan kasa	Kontrol (bukan penderita DBD)		OR 95% CI
	Penggunaan kasa		
	Tidak	Ya	
Tidak	16	15	1,87 0,74-5,10
Ya	8	11	
Keberadaan jentik dalam rumah	Keberadaan jentik dalam rumah		
	Ada	Tidak ada	
Kasus (Penderita DBD)	6	12	1,71 0,62-5,13
Tidak ada	7	25	
Breeding place luar rumah	Breeding place luar rumah		
	Ada	Tidak ada	
Ada	8	18	2,57 1,02-7,28
Tidak ada	7	17	

BAHASAN

Distribusi curah hujan di setiap zona musim menunjukkan fluktuasi yang berbeda-beda. Secara garis besar dapat digambarkan bahwa pola curah hujan normal akan tinggi di awal tahun, mulai menurun ketika memasuki caturwulan kedua dan grafik akan mulai naik kembali di bulan-bulan akhir di setiap tahun. Namun pada tahun 2010 (di semua zona musim) terlihat bahwa grafik distribusi curah hujan cukup tinggi sepanjang tahun dengan fluktuasi puncak grafik yang berbeda di masing-masing zona musim. Tingginya curah hujan di tahun 2010 ini ternyata tidak lepas dari pengaruh La Nina. Analisis curah hujan dengan angka insidensi DBD di suatu ZOM sangat bergantung pada keseluruhan batasan wilayah yang masuk ke dalam suatu ZOM tersebut. Curah hujan berpengaruh langsung terhadap keberadaan tempat perkembangbiakan nyamuk *Ae.aegypti*. Curah hujan yang tinggi dan berlangsung dalam waktu yang lama dapat menyebabkan banjir sehingga dapat menghilangkan tempat perkembangbiakan nyamuk *Ae.aegypti* pada kontainer di luar rumah, sehingga populasi nyamuk akan berkurang (11).

Kelembapan udara merupakan bagian dari faktor lingkungan yang dapat memengaruhi panjang atau pendeknya hidup nyamuk. Kelembapan udara berdampak langsung terhadap metabolisme dan ketahanan hidup nyamuk *Aedes sp.* yang merupakan vektor penyakit DBD. Keadaan ini akan berpengaruh terhadap jumlah nyamuk, sehingga dapat meningkatkan frekuensi gigitan dan penularan penyakit DBD terhadap *host* yaitu manusia.

Suhu udara rata-rata optimum untuk perkembangan nyamuk *Aedes sp.* adalah 25° - 27°C. Suhu udara berdampak langsung terhadap metabolisme dan ketahanan hidup nyamuk. Jika suhu optimum untuk perkembangannya, maka jumlahnya akan semakin banyak sehingga dapat meningkatkan frekuensi gigitan dan penularan penyakit DBD terhadap *host* yaitu manusia.

Hasil penelitian ini menunjukkan ada hubungan antara iklim dengan angka insidensi DBD di beberapa zona musim di D.I Yogyakarta. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian di Thailand bagian selatan yang mengindikasikan bahwa rata-rata suhu, curah hujan, dan kelembapan relatif berhubungan dengan angka insidensi DBD (12).

Kondisi lingkungan fisik rumah berkaitan erat dengan angka insidensi DBD. Kondisi lingkungan fisik rumah dapat berupa keberadaan ventilasi rumah dan *breeding place* dalam dan luar rumah. Pengaruh buruk ventilasi yang berkurang terkait angka insidensi DBD adalah penurunan kadar gas CO₂, adanya bau pengap, suhu udara ruang naik dan kelembapan udara ruang bertambah. Selain itu, ventilasi yang berkasa akan mengurangi jalan bagi nyamuk *Aedes aegypti* untuk bebas keluar masuk dalam kontak dengan penghuni di dalamnya.

Breeding place adalah tempat stadium telur, larva, dan kepompong berada di dalam air, yang berada di dalam rumah misalnya kontainer/bak mandi atau yang berada di luar rumah seperti barang bekas dan selokan. Semakin banyak *breeding place* semakin potensial untuk pertambahan populasi nyamuk dan akan menambah risiko terjadinya penyakit DBD (13).

SIMPULAN

Terdapat hubungan iklim dengan insidensi DBD di beberapa zona musim. Pada ZOM 138 (Sleman bagian timur dan Kota Yogyakarta bagian utara), faktor iklim yang berhubungan dengan insidensi DBD adalah curah hujan, suhu, dan kelembapan. Pada ZOM 139 (Sleman bagian barat dan Kulonprogo bagian utara) berupa curah hujan dan kelembapan udara, sementara pada

ZOM 140 (Bantul, Kulonprogo bagian barat, dan Kota Yogyakarta bagian selatan) serta ZOM 142 (Gunungkidul bagian selatan) berupa curah hujan. Tidak terdapat hubungan antara iklim dan insidensi DBD pada ZOM 136 (bagian utara Kecamatan Turi, Pakem, dan Cangkringan, Kab. Sleman) dan ZOM 141 (Gunungkidul bagian utara). Kondisi lingkungan fisik rumah yang berhubungan dengan kejadian DBD berupa *breeding place* luar rumah ($p=0,0043$ dan $OR=2,57$), sedangkan penggunaan kasa ventilasi dan keberadaan jentik dalam rumah tidak berhubungan dengan kejadian DBD.

Penentuan dan pelaksanaan program kegiatan pengendalian dan penanggulangan DBD oleh instansi terkait (Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota) hendaklah berkoordinasi dengan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dalam mempertimbangkan karakteristik iklim di masing-masing zona musim (ZOM), sehingga kegiatan pengendalian DBD dapat tepat sasaran dan waktu. Masyarakat hendaknya rutin melaksanakan kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) melalui 3M Plus di lingkungan masing-masing, terutama di saat pergantian musim kemarau ke musim hujan.

Abstrak

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan iklim (curah hujan, kelembapan udara, suhu) dan kondisi fisik lingkungan rumah terhadap kejadian demam berdarah di beberapa daerah zona musim di Yogyakarta. **Metode:** Rancangan penelitian ini adalah studi ekologi pada waktu untuk mengamati kecenderungan kejadian demam berdarah di Yogyakarta dalam kurun waktu 2010-2014. **Hasil:** Tidak semua ZOM berhubungan dengan kejadian demam berdarah di Yogyakarta. Kondisi lingkungan fisik rumah yang berhubungan dengan kejadian DBD berupa *breeding place* luar rumah ($p=0,0043$ dan $OR=2,57$), sedangkan penggunaan kasa ventilasi dan keberadaan jentik dalam rumah tidak berhubungan dengan kejadian DBD. **Simpulan:** Curah hujan, kelembapan udara dan suhu berhubungan dengan kejadian demam berdarah di beberapa daerah ZOM. Kondisi lingkungan fisik rumah berupa *breeding place* luar rumah berhubungan dengan kejadian demam berdarah.

Kata kunci: curah hujan; suhu udara; kelembapan udara; lingkungan fisik rumah; insidensi DBD

PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan. Demam Berdarah Dengue di Indonesia Tahun 1968-2009. *Bul Jendela Epidemiol.* 2010;2:1-14.
2. Kementerian Kesehatan. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2013. Jakarta; 2014.
3. Keman S. Perubahan Iklim Global, Kesehatan Manusia dan Pembangunan Berkelanjutan. *J Kesehat Lingkung.* 2007;3(2).
4. Kementerian Kesehatan. Profil Kesehatan Indonesia 2012. Jakarta; 2013.
5. Iriani Y. Hubungan antara Curah Hujan dan Peningkatan Kasus Demam Berdarah Dengue Anak di Kota Palembang. *Sari Pediatr.* 2012;13(6):378-83.
6. Zubaidah T. Dampak Perubahan Iklim terhadap Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan selama Tahun 2005-2010. *J Epidemiol dan Penyakit Bersumber Binatang.* 2012;4(2):59-65.
7. Suyasa ING, Putra NA, Aryanta IWR. Hubungan Faktor Lingkungan dan Perilaku Masyarakat dengan Keberadaan Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan. *Ecotrophic J Environ Sci.* 2008;3(1):1-6.
8. Salawati T, Astuti R, Nurdiana H. Kejadian Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Faktor Lingkungan dan Praktik Pemberantasan Sarang Nyamuk. *J Kesehat Masy.* 2010;6(1):57-66.
9. Diaz MH, Rodriguez HR, Rothenberg SJ, Dantes HG, Cifuentes E. Impact of Climate Variability on the Incidence of Dengue in... : *Epidemiology. Trop Med Int Heal.* 2007;12:1327-37.
10. Sastroasmoro S, Ismael S. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis.* Edisi ke-4. Jakarta: Sagung seto; 2011.
11. Sungkar S. Pemberantasan Demam Berdarah Dengue: Sebuah tantangan Yang Harus Dijawab. *Manaj Kedokt Indones.* 2007;57:167-70.
12. Promprou, S. Jaroensutasinee, M. Jaroensutasinee K. Climatic Factors Affecting Dengue Haemorrhagic Fever Incidence in Southern Thailand. *Dengue Bull.* 2005;29:41-8.
13. Soegijanto S. *Demam Berdarah Dengue.* Edisi ke-2. Surabaya: Airlangga University Press; 2006.

