

**PENYEBARAN PENYAKIT DEMAM BERDARAH BERDASARKAN FAKTOR CUACA DAN IKLIM DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS CIWARUGA KABUPATEN BANDUNG BARAT**

*Etika Emaliyawati\*Nursiswati\*\*Kusman Ibrahim\*\*\**

**ABSTRAK**

*Faktor cuaca dan iklim mempengaruhi perkembangan berbagai organisma, termasuk binatang pembawa penyakit (vector borne diseases) seperti nyamuk penyebab demam berdarah. Fenomena pemanasan global dan perubahan iklim diperkirakan akan meningkatkan kasus demam berdarah, antara lain di wilayah pegunungan dan wilayah lintang tinggi, yang tadinya tidak dihuni oleh nyamuk demam berdarah. Penelitian ini bertujuan mempelajari gambaran penyebaran penyakit demam berdarah berdasarkan faktor cuaca dan iklim di wilayah kerja Puskesmas Ciwaruga Kabupaten Bandung Barat. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif untuk mendapatkan gambaran tentang penyebaran penyakit demam berdarah serta gambaran faktor cuaca dan iklim. Data yang digunakan meliputi data pasien penderita penyakit demam berdarah yang berobat ke Puskesmas Ciwaruga selama tahun 2006-2009, data suhu udara (1998-2007) dan curah hujan (1953-2007) yang dipantau oleh Stasiun Meteorologi Cemara Bandung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah penderita demam berdarah di Puskesmas Ciwaruga meningkat pada bulan Februari dan bulan Agustus. Kenaikan tersebut diperkirakan dipengaruhi oleh kondisi kenaikan curah hujan dan kenaikan suhu udara yang juga memperlihatkan dua puncak dalam satu tahun. Hasil penelitian ini dapat dipergunakan sebagai peringatan dini dalam upayaantisipasi terhadap penyebaran penyakit demam berdarah dengan meningkatkan kondisi lingkungan serta kesehatan masyarakat.*

*Kata Kunci : Dengue, Demam, Cuaca*

**ABSTRACT**

*Weather and climate affect development of various organisms, including vector borne diseases, such as mosquitos which caused dengue fever. Global warming and climate change are predicted to increase of dengue fever cases, especially at higher altitude and latitude, previously untraveled by the mosquitos. This research aims to describe distribution of dengue fever based on weather and climate condition in Ciwaruga Community Health Centre in West Bandung Regency. The data used include the number of patient suffering dengue fever seeking treatment at the health centre during 2006-2009, air temperature (1998-2007) dan rainfall (1953-2007) data monitored by the Cemara Meteorological Station in Bandung. The results indicated that the number of dengue fever patients at Ciwaruga Community Health Centre increased in Februari and August. The increases tend to be affected by the increase in rainfall and air temperature, which also showed two peaks in one year. The results could be used as an early warning in an effort to anticipate develeopment of dengue fever by improving environmental condition and community health.*

*Keywords : Dengue, Fever, Weather*

## **PENDAHULUAN**

Peningkatan konsentrasi gas rumah kaca akibat aktivitas manusia menyebabkan meningkatnya radiasi yang terperangkap di atmosfer, mengakibatkan terjadinya fenomena pemanasan global yang meningkatkan suhu permukaan bumi secara global. Pemanasan global mengakibatkan iklim berubah, dimana iklim merupakan keragaman keadaan fisik atmosfer sedangkan perubahan iklim didefinisikan sebagai perubahan pada iklim yang dipengaruhi langsung atau tidak langsung oleh aktivitas manusia yang merubah komposisi atmosfer, yang akan memperbesar keragaman iklim teramati pada periode yang cukup panjang (Tremberth, Houghton, ilho, 1995) .

Khusus daerah tropis Asia, mendapatkan proyeksi suhu menunjukkan ada peningkatan, begitu juga dengan curah hujan ada peningkatan/ penurunan intensitas dan hal ini berdampak kurang baik pada kesehatan manusia, pertanian, sumber air dan kenaikan muka air laut (Manan, dkk. 2004)

Pada sektor kesehatan, perubahan iklim menunjukkan adanya pengaruh pada distribusi siklus kehidupan dan dinamika populasi nyamuk dengue. Peningkatan suhu rata-rata 3–4 C dapat menggandakan tingkat reproduksi virus nyamuk dengue. (WHO, 1999)

Kasus demam berdarah (demam dengue) di wilayah Indonesia tahun 2005 terbanyak ada di wilayah DKI Jakarta yaitu sebanyak 23.187 orang, kasus meninggal 80 orang, diikuti oleh Jawa Barat sebanyak 15.472 orang dengan kasus meninggal 238 orang. Berdasarkan hasil wawancara dengan bagian Unit Gawat Darurat Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung

kecenderungan penyakit demam berdarah sekarang ini hampir terjadi sepanjang tahun dan mempunyai kecenderungan masuk dalam kategori kejadian luar biasa (Depkes, 2009)

Puskesmas Ciwaruga merupakan salah satu pelayanan kesehatan yang mempunyai wilayah kerja terdiri dari Desa Ciwaruga, Sariwangi dan Cigugur. Area ini masuk dalam wilayah Kecamatan Parongpong Lembang yang merupakan sentra agraris khususnya untuk sayur-sayuran dan tanaman bunga hias. Sekarang ini dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk di Kota/Kab Bandung untuk Desa Ciwaruga dan Sariwangi ada kecenderungan untuk merubah fungsi lahan menjadi perumahan.

Pada studi pendahuluan dengan melakukan wawancara dan melihat pendokumentasian yang ada Puskesmas didapatkan Puskesmas Ciwaruga berdiri tahun 1994 dan mulai sejak tahun 2000 sampai dengan sekarang selalu ada kasus-kasus Demam berdarah. Untuk tahun 2008 pada Bulan Agustus saja ada sekitar 15 kasus demam berdarah yang datang ke Puskesmas belum yang termasuk di komplek-komplek perumahan yang datang ke dokter, bidan praktek swasta dan RS-RS swasta, karena tidak semua penderita demam berdarah ataupun tempat praktek swasta memberikan laporan kepada Puskesmas Ciwaruga.

Berdasarkan paparan di latar belakang maka penelitian ini ingin mengetahui " apakah ada pengaruh cuaca dan iklim terhadap penyebaran penyakit demam berdarah di wilayah kerja Puskesmas Ciwaruga Kabupaten Bandung Barat".

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh cuaca

dan iklim terhadap penyebaran penyakit demam berdarah.

Penelitian ini diharapkan sangat bermanfaat bagi petugas kesehatan khususnya di Puskesmas Ciwaruga dan Dinas Kesehatan Bandung Barat agar dapat dilihat pemetaan dari penyebaran nyamuk aedes aegypti dilihat dari perubahan cuaca sehingga dapat membuat program antisipasi.

Bagi Badan Meteorologi dan Geofisika data iklim dan cuaca dapat di desiminasikan ke instansi-instansi terkait khususnya Dinas Kesehatan sehingga dapat disosialisasikan ke Puskesmas-Puskesmas dan membuat program antisipasi untuk wilayah kerjanya masing-masing sehingga penyakit ini dapat dikendalikan.

Bagi institusi Pendidikan Kesehatan, hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan untuk memperkaya mata ajaran yang berkaitan dengan penyakit demam berdarah dan mata kuliah Keperawatan Komunitas.

### **Keragaman Hujan di Indonesia**

Indonesia merupakan negara yang dilewati oleh garis khatulistiwa dan masuk ke dalam pengaruh kawasan laut pasifik. Posisi ini menjadikan Indonesia sebagai daerah pertemuan sirkulasi meridional (Hadley) dan sirkulasi zonal (Walker), dua sirkulasi yang sangat mempengaruhi keragaman iklim Indonesia. Selain itu posisi matahari berpindah dari 23.5 LS ke 23.5 LU sepanjang tahun, aktifitas moonson juga ikut berperan dalam mempengaruhi keragaman iklim (Manan, dkk. 2004). Indonesia merupakan negara kepulauan dengan bentuk topografi yang sangat beragam maka sistem golongan lokal juga cukup dominan dan pengaruhnya terhadap

keragaman iklim di Indonesia tidak dapat diabaikan. Faktor lain yang diperkirakan ikut berpengaruh terhadap keragaman iklim Indonesia ialah gangguan siklon tropis. Semua aktifitas dan sistem ini berlangsung secara bersamaan sepanjang tahun. Yang menjadi permasalahan sampai saat ini faktor mana yang paling dominan mempengaruhi iklim di Indonesia.

Berdasarkan pola hujan, wilayah Indonesia dapat dibagi menjadi tiga, yaitu pola Monsoon, pola ekuatorial dan pola lokal (Boer dan Subbiah, 2003). Pola Moonson dicirikan oleh bentuk pola hujan yang bersifat unimodal (satu puncak musim hujan yaitu sekitar Desember). Selama enam bulan curah hujan relatif tinggi (biasanya disebut musim hujan) dan enam bulan berikutnya rendah (biasanya disebut musim kemarau). Secara umum musim kemarau berlangsung dari April sampai September dan musim hujan dari Oktober sampai Maret. Pola equatorial dicirikan oleh pola hujan dengan bentuk bimodal, yaitu dua puncak hujan yang biasanya terjadi sekitar bulan Maret dan Oktober saat matahari berada dekat equator. Pola lokal dicirikan oleh bentuk pola hujan unimodal (satu puncak hujan) tapi bentuknya berlawanan dengan pola hujan pada tipe moonson. Wilayah Indonesia disepanjang garis khatulistiwa sebagian besar mempunyai pola hujan equatorial, sedangkan pola hujan moonson terdapat di pulau Jawa, Bali, NTB, NTT, dan sebagian Sumatera. Sedangkan salah satu wilayah mempunyai pola hujan lokal adalah Ambon (Maluku).

Salah satu penyebab terjadinya gangguan pada sirkulasi Walker ialah fenomena ENSO.

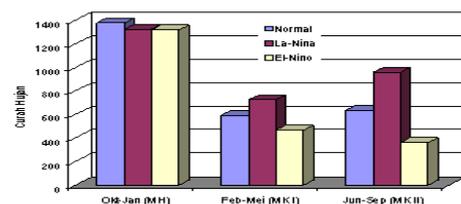
ENSO merupakan istilah yang mendeskripsikan secara keseluruhan osilasi selatan (fenomena atmosfer) beserta peningkatan suhu muka laut dan juga penurunan suhu muka laut (fenomena lautan). Namun seringkali istilah ini digunakan oleh banyak pakar untuk merujuk kepada kejadian El-Nino (*warm event*) saja, yaitu meningkatnya suhu muka laut di kawasan tengah dan timur ekuator laut pasifik. Osilasi selatan (*southern oscillation*) adalah osilasi tekanan atmosfer kawasan laut pasifik dan atmosfer laut Indonesia-Australia. Untuk memonitor osilasi selatan ini dibuatkan indeks osilasi selatan (SOI) yaitu nilai perbedaan antara tekanan atmosfer di atas permukaan laut di Darwin (Australia) dan Tahiti (Pasifik Selatan), dimana semakin negatif nilai SOI berarti semakin kuat kejadian panas (*warm event* atau El-Nino) dan sebaliknya semakin positif nilai SOI semakin kuat kejadian dingin (*cold event* atau La-Nina) (Manan, dkk. 2004)

Sejak tahun 1844, Indonesia telah mengalami kejadian kekeringan tidak kurang dari 43 kali. Dari 43 kejadian tersebut, hanya 6 kali yang kejadiannya tidak bersamaan kejadian fenomena ENSO (Boer dan Subbiah, 2003 dalam Boer, 2003). Hal ini menunjukkan, bahwa keragaman hujan di Indonesia sangat dipengaruhi oleh fenomena ini. Pada saat fenomena ENSO berlangsung, hujan pada sebagian besar wilayah Indonesia umumnya di bawah normal. Selama kurun waktu 20 tahun terakhir, kejadian fenomena El-nino terkuat terjadi pada tahun 1982/1983, 1986/1987,

1991/1995, dan 1997/1998 (Koesmaryono, 2000).

Berdasarkan kajian menunjukkan bahwa besarnya dampak yang ditimbulkan oleh kejadian El-Nino terhadap keragaman hujan di Indonesia beragam antar wilayah. Menurut Tjasyono (1997) pengaruh El-nino kuat pada daerah yang dipengaruhi oleh sistem monsoon, lemah pada daerah dengan sistem equatorial dan tidak jelas pada daerah dengan sistem lokal. Selain itu, pengaruh El-Nino lebih kuat terhadap hujan pada musim kemarau daripada hujan pada musim hujan (Gambar 2). Berbeda dengan tahun El Nino, tahun La-Nina seringkali dicirikan oleh meningkatnya curah hujan di Indonesia. Pengaruhnya juga lebih kuat pada hujan musim kemarau dari pada musim hujan. Pengaruhnya pada peningkatan curah hujan pada musim hujan tidak begitu jelas. Secara rata-rata penurunan hujan dari normal akibat terjadinya El-Nino dapat mencapai 80 mm per bulan sedangkan peningkatan hujan dari normal akibat terjadinya La-Nina tidak lebih dari 40 mm.

**Gambar 1 Rata-rata curah hujan di beberapa stasiun di Jawa dan Bali pada tahun normal, El-Nino dan La-Nina untuk musim hujan (Nov-Feb), musim kering I (Mar-Jun) dan musim kering II (Jul-Okt). Sumber: (Las et al., 1999 dalam Boer 2003)**



Di **bidang kesehatan**, dampak yang disebabkan karena penyimpangan iklim yaitu semakin meningkatnya *peluang* mewabahnya penyakit demam berdarah, infeksi saluran pernapasan (ISPA), dan diare. Penyakit demam berdarah setiap tahun selalu dijumpai terutama terjadi dalam fase pergantian musim. Pergantian musim yang *ekstrim* akan berakibat prevalensi penyakit ini meningkat secara tajam. Saat pergantian musim penghujan ke musim kemarau, serta kondisi suhu udara sebagian besar kota-kota di Jawa Timur (Jatim) 23-31 derajat Celsius, merupakan saat yang tepat munculnya nyamuk *Aedes aegypti*, penyebab penyakit demam berdarah (DB) (Mahmud, dkk. 2008). Nyamuk ini berkembang biak pada suhu 24-28 derajat Celsius. Saat ini angka kejadian penyakit Demam Berdarah meningkat dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Berdasarkan laporan RSUD dr Soetomo, bulan April 2002 jumlah penderita DB mencapai lima sampai enam orang per hari. Angka ini lebih besar bila dibandingkan dengan jumlah penderita pada bulan-bulan sebelumnya. Pada bulan Januari penderitanya nol sampai satu orang, bulan Februari hingga Maret dua sampai tiga orang. Jumlah penderita diperkirakan akan meningkat terus hingga bulan Agustus 2002. Bila kondisi ini tidak dikendalikan, maka yang dikhawatirkan adalah munculnya wabah penyakit Demam Berdarah. Begitu pula pada periode 2003-2004 terdapat kejadian luar biasa (KLB) dari wabah demam berdarah yang meliputi 12 propinsi di Indonesia.

### **Pengaruh Temperatur Terhadap Penyebaran Penyakit Demam Berdarah**

Meningkatnya suhu bumi karena pemanasan global menjadi salah satu objek kajian para peneliti kesehatan masyarakat. Salah satu buktinya adalah dalam simulasi oleh para pakar kesehatan masyarakat, tanpa perubahan iklim orang yang berpenyakit memang akan tetap ada. Tetapi, dengan adanya perubahan suhu bumi, jumlah total penderita penyakit menjadi berlipat lebih dari dua kali jika disertai dengan perubahan iklim.

Pemanasan global telah memperlebar ruang hidup nyamuk, sehingga potensi penularan semakin luas. Suhu yang kini lebih panas, karena pemanasan global, mengakibatkan banyak nyamuk yang memasuki wilayah teritorial nyamuk lainnya.

Pemanasan global telah mengakibatkan peningkatan suhu bumi secara signifikan tentunya berdampak pada kehidupan. Tidak terkecuali terhadap bakteri, virus, dan zat biologis lain yang menjadi sumber penyakit pada manusia. Pengaruh pemanasan global pada bakteri, virus, dan zat biologis tersebut jelas tidak dapat disaksikan dengan mudah mekanismenya. Tetapi, di bawah cermin mikroskopis secara mendetil dalam penelitian bertahun-tahun, banyak para ahli telah menemukan mutasi dan perubahan materi genetika pada jenis-jenis bakteri, virus, dan zat biologis. Mereka melakukan perubahan penting yang sangat mendasar supaya tetap bisa bertahan hidup.

Keinginan untuk bertahan hidup makhluk hidup inilah yang kemudian menyebabkan penyakit semakin mengganas dan semakin sering kita temukan atau muncul di

tempat di mana sebelumnya tidak ada. Sumber penyakit ingin tetap memelihara kelangsungan hidupnya, bersaing dengan makhluk hidup lainnya. Dan untuk tujuan itulah, apakah kemudian terjadi perubahan sifat, apakah semakin agresif, jinak, atau sifat lainnya, bergantung pada bagaimana strategi adaptasi yang ditempuh. Model penularannya yang berlangsung dengan mudah dan menyebar ke seluruh belahan dunia, memberikan asumsi awal bahwa virus ini ingin memperlebar peluang kehidupannya di tengah tekanan perubahan iklim.

Kini, seluruh sumber penyakit dan vektor di sekeliling kita melakukan strategi yang sama, yaitu beradaptasi dengan perubahan iklim. Kemampuan mereka yang sangat cepat untuk melakukan adaptasi, tidak akan pernah bisa dilampaui oleh kehebatan manusia mendeteksi perubahan yang terjadi pada mereka, atau untuk merancang obat untuk melawan serangannya. (Manan, 2004)

### **Demam Berdarah Dengue (DBD)**

Demam berdarah dengue (DF) adalah penyakit febris-virus akut, seringkali disertai dengan sakit kepala, nyeri tulang atau sendi dan otot, ruam dan leukopenia sebagai gejalanya (WHO, 1999).

Penyakit demam berdarah disebut juga Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) karena disertai gejala demam dan perdarahan. Sedangkan penyebabnya adalah virus yang tergolong virus Dengue yang merupakan bagian dari famili Flaviviridae dengan vektornya nyamuk *Aedes Aegypti* yang merupakan spesies nyamuk tropis dan sub tropis yang melakukan invasi selama masa musim hangat dan tidak hidup pada musim dingin.

Nyamuk ini merupakan salah satu vektor nyamuk yang paling efisien untuk arbovirus, karena nyamuk ini sangat antropofilik dan hidup dekat manusia dan sering hidup di dalam rumah (WHO, 1999). Wabah dengue juga telah disertai dengan *Aedes Albopictus*, *Aedes Polynesiensis* dan banyak spesies kompleks *Aedes Scutellaris*. Setiap spesies ini mempunyai distribusi geografisnya masing-masing namun mereka adalah vektor epidemik yang kurang efisien dibanding *Aedes Aegypti*.

Distribusi nyamuk *Aedes Aegypti* ini juga dibatasi oleh ketinggian, biasanya tidak ditemukan di atas ketinggian 1000 m tetapi telah dilaporkan pada ketinggian 2121 m di India, pada 2200 m di Kolombia di mana suhu rerata tahunan 17 C. Nyamuk *Aedes Aegypti* yang telah terinfeksi virus dengue biasa berkembang di dalam nyamuk selama 8-10 hari sebelum dapat ditularkan melalui gigitan, untuk dapat melakukan inkubasi ekstrinsik sangat tergantung pada kondisi lingkungan khususnya suhu sekitar. Penularan virus dengue dari manusia terinfeksi ke nyamuk penggigit ditentukan oleh besarnya dan durasi viremia pada hospes manusia. Individu dengan viraemia tinggi memberikan dosis virus infeksius yang lebih tinggi ke nyamuk penggigit, biasanya menyebabkan persentase nyamuk penggigit yang terinfeksi menjadi lebih besar meskipun kadar virus yang sangat rendah dalam darah mungkin infeksius bagi beberapa nyamuk vektor.

Ketika nyamuk *Aedes Aegypti* menggigit hospes maka masuk dalam fase akut infeksi, diikuti dengan inkubasi 3-14 hari, berlangsung kira-kira 5-7 hari dan diikuti dengan respons imun (WHO, 1999; Price, 1995). Virus

bersirkulasi dalam darah manusia terinfeksi pada kurang lebih waktu di mana mereka mengalami demam.

Demam tinggi (>39 C) dan menetap selama 2–7 hari kadang disertai konvulsi febris dapat terjadi terutama pada bayi, selain itu fenomena hemoragis seperti mudah memar, perdarahan dan petechie halus menyebar di seluruh tubuh. Tanda lain yaitu hepatomegali serta kegagalan sirkulasi merupakan manifestasi klinis mayor. Hasil laboratorium adanya trombositopenia sedang sampai nyata disertai dengan hemokonsentrasi secara bersamaan.

Tahap kritis dari perjalanan penyakit dicapai pada akhir fase demam. Setelah 2–7 hari demam penurunan suhu cepat sering disertai dengan tanda gangguan sirkulasi yang beratnya bervariasi. Pasien dapat berkeringat, gelisah, ekstremitas dingin dan menunjukkan suatu perubahan pada frekuensi

nadi dan tekanan darah sampai terjadi dengue syok sindrom (DSS).

Pada DSS ini biasanya ditandai dengan nadi cepat, lemah dengan penyempitan tekanan nadi atau hipotensi dengan kulit dingin dan lembab serta gelisah. Pasien yang syok dalam bahaya kematian bila pengobatan yang tidak tepat tidak segera diberikan. Pasien dapat melewati tahap syok berat dengan tekanan darah atau nadi menjadi tidak terbaca. Namun kebanyakan pasien tetap sadar hampir pada tahap terminal. Durasi syok sendiri waktunya pendek secara khas pasien meninggal dalam 12–24 jam atau sembuh dengan cepat setelah terapi penggantian volume yang tepat.

Tingkat keparahan penyakit demam berdarah ini telah ditentukan oleh WHO dan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Derajat Keparahan Demam Berdarah Dengue**

Derajat I	Demam disertai gejala konstitusional non-spesifik; satu-satunya manifestasi perdarahan adalah tes tourniket positif dan atau mudah memar
Derajat II	Perdarahan spontan selain manifestasi pasien pada Derajat I, biasanya pada bentuk perdarahan kulit atau perdarahan lain
Derajat III	Gagal sirkulasi dimanifestasikan dengan nadi cepat dan lemah serta penyempitan tekanan nadi atau hipotensi dengan adanya kulit dingin dan lembab serta gelisah
Derajat IV	Syok hebat dengan tekanan darah atau nadi tidak terdeteksi

Hipotensi pada DHF ditentukan dengan tekanan sistolik <80 mmHg bagi yang usianya kurang dari 5 tahun atau < 90 mmHg bagi mereka yang berusia lebih atau sama dengan 5 tahun.

Penyakit demam berdarah ini mulai ada di Indonesia tahun 1970 an (WHO, 1999) dan terus meningkat secara progresif sehingga menjadi masalah kesehatan. DHF ini menyebar dari lokasi primernya di

kota-kota besar ke kota-kota yang lebih kecil dan mempunyai pola epidemik berdasarkan musiman dan siklus.

Pola siklus peningkatan penularan berbarengan dengan musim hujan telah teramati di beberapa negara. Interaksi antara suhu dan turunnya hujan adalah determinan penting dari penularan penyakit demam berdarah, karena makin dingin suhu mempengaruhi

ketahanan hidup nyamuk dewasa sehingga mempengaruhi laju penularan. Lebih jauh lagi turunnya hujan dan suhu dapat mempengaruhi pola makan dan reproduksi nyamuk dan meningkatkan kepadatan populasi nyamuk vektor (WHO, 1999).

### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan metode retrospektif. Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data dari Stasiun Badan Meteorologi Dan Geofisika Tingkat I Bandung untuk data suhu (temperature), curah hujan dan kelembaban, untuk melihat kecenderungan penyebaran *vector borne diseases*, dianalisis kasus demam berdarah yang telah terjadi pada 5 tahun terakhir 2004, 2005, 2006, 2007 dan 2008 di Puskesmas Ciwaruga, dikombinasikan data TRMM (suhu dan curah hujan), data Rupa bumi Indonesia dan data insitu.

Berdasarkan penurunan suhu sebesar 5<sup>0</sup> C, potensi transmisi nyamuk malaria dapat di gambarkan secara spasial berdasarkan parameter suhu, curah hujan dan biologis dari nyamuk menggunakan perumusan dari Anderson et al (1999) didapat potensi transmisi nyamuk malaria pada tahun 2005 mempunyai potensi penyebaran yang terbesar terjadi setelah musim kemarau menuju musim penghujan, yaitu pada bulan Juli sampai dengan Desember, dimana puncaknya terjadi pada bulan Desember.

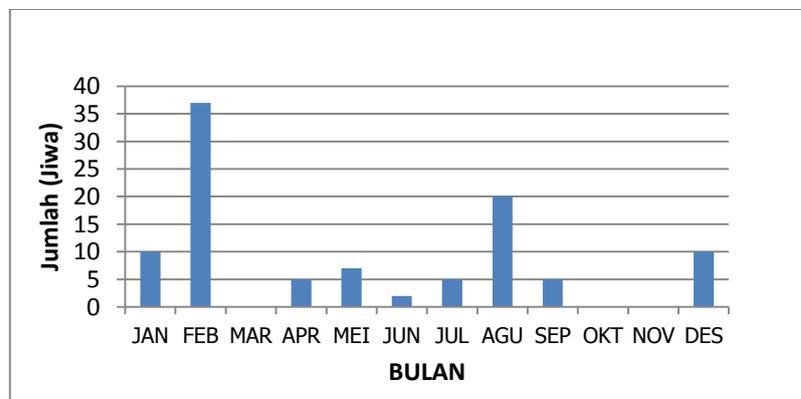
Populasi penelitian ini adalah semua pasien yang mengalami demam berdarah, melaporkan dan mendapatkan pelayanan di Puskesmas Ciwaruga Kabupaten Bandung selama 5 tahun terakhir.

Sample dalam penelitian ini adalah total sampling.

Teknik pengambilan sampel Dengan mengambil data dari medical record di Puskesmas Ciwaruga meliputi umur, wilayah dan derajat DHF.

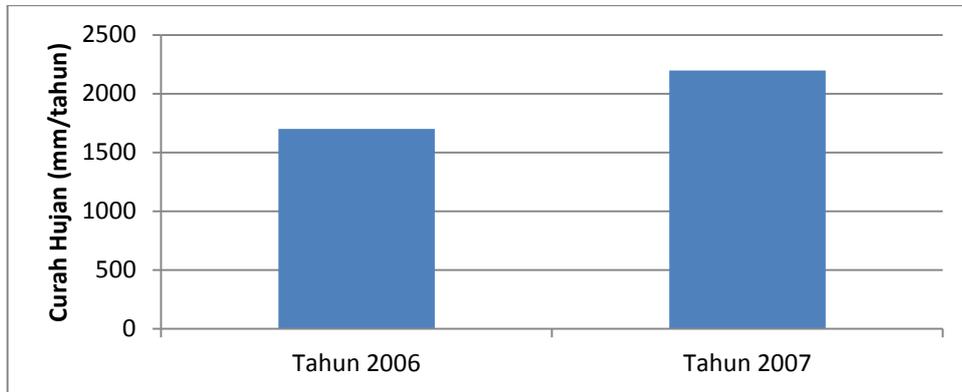
### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Gambar di bawah ini memperlihatkan distribusi jumlah pasien penderita demam berdarah (dalam jiwa) yang berobat di Puskesmas Ciwaruga terhadap waktu (bulan) yang tercatat selama tahun 2006-2009.



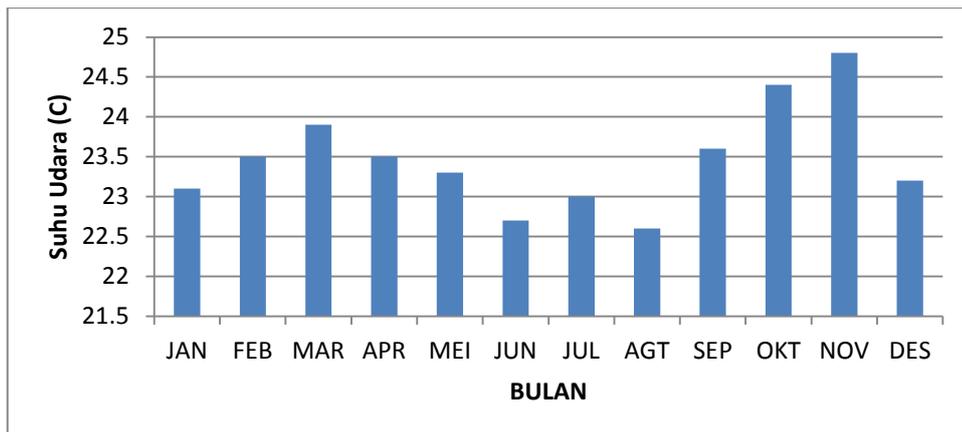
**Gambar 1** Distribusi jumlah pasien penderita demam berdarah terhadap Bulan

Gambar di bawah ini memperlihatkan perbandingan antara curah hujan pada tahun 2006 dengan curah hujan pada tahun 2007.



**Gambar 2 Curah hujan Tahun 2006 vs 2007**

Gambar di bawah ini memperlihatkan deret waktu suhu udara rata-rata pada bulan Januari s.d. Desember tahun 2006 yang dipantau di Stasiun Meteorologi Cemara.



**Gambar 3 Suhu udara rata-rata bulan Januari s.d. Desember 2006**

Hasil penelitian di Puskesmas Ciwaruga selama tahun 2006-2009 menunjukkan bahwa jumlah penderita demam berdarah meningkat pada Bulan Februari (musim hujan) dan pada bulan Agustus (musim kemarau). Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah penderita demam berdarah meningkat baik pada musim hujan maupun pada musim kemarau. Tetapi, jumlah penderita demam berdarah pada Bulan Februari

(musim hujan) lebih banyak daripada pada bulan Agustus (musim kemarau), diperkirakan karena pada musim hujan lebih banyak terdapat genangan air yang merupakan media perkembangan nyamuk demam berdarah.

Puncak peningkatan kasus demam berdarah pada bulan Februari dan bulan Agustus juga terjadi pada saat suhu udara meningkat seperti ditunjukkan oleh data suhu udara dari Stasiun Meteorologi Cemara Bandung. Data

suhu udara menunjukkan bahwa setiap tahunnya, suhu udara cenderung meningkat dalam dua kali siklus, sehingga menghasilkan dua puncak suhu maksimum per tahun. Hal ini mengindikasikan, bahwa peningkatan jumlah kasus demam berdarah yang terjadi dua kali dalam setahun pada Bulan Februari dan Agustus mungkin saja berkaitan dengan kecenderungan peningkatan suhu udara yang juga terjadi dua kali dalam setahun. Suhu udara yang cukup hangat diketahui mendukung perkembangan berbagai organisme termasuk nyamuk demam berdarah.

Keberadaan air dan suhu yang hangat serta udara yang lembab merupakan kondisi yang sangat mendukung perkembangan berbagai hewan pembawa penyakit (*vector borne diseases*) termasuk nyamuk demam berdarah. Secara umum, kasus demam berdarah diperkirakan akan meningkat dari musim kemarau menuju musim penghujan, dan mencapai puncaknya sekitar bulan Januari-Februari.

Cuaca dan iklim merupakan faktor utama yang sangat berpengaruh terhadap berbagai aktifitas kehidupan. Aktifitas manusia yang makin meningkat menjadikan timbulnya perubahan pada komponen biofisik lingkungan, seperti peningkatan konsentrasi gas-gas rumah kaca di atmosfer, yang merupakan penyumbang utama terjadinya pemanasan dan perubahan iklim. Akibat yang paling penting dari proses perubahan iklim adalah timbulnya peristiwa ekstrim seperti kemarau panjang, hujan badai, banjir, atau tanah longsor yang makin sering terjadi dan bahkan semakin besar. ([www.lapan.go.id](http://www.lapan.go.id))

## **SIMPULAN**

Hasil penelitian di Puskesmas Ciwaruga selama tahun 2006-2009 menunjukkan bahwa jumlah penderita demam berdarah meningkat pada Bulan Februari (musim hujan) dan pada bulan Agustus (musim kemarau). Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah penderita demam berdarah meningkat baik pada musim hujan maupun pada musim kemarau. Tetapi, jumlah penderita demam berdarah pada Bulan Februari (musim hujan) lebih banyak daripada pada bulan Agustus (musim kemarau), diperkirakan karena pada musim hujan lebih banyak terdapat genangan air yang merupakan media perkembangan nyamuk demam berdarah.

Puncak peningkatan kasus demam berdarah pada bulan Februari dan bulan Agustus juga terjadi pada saat suhu udara meningkat seperti ditunjukkan oleh data suhu udara dari Stasiun Meteorologi Cemara Bandung. Data suhu udara menunjukkan bahwa setiap tahunnya, suhu udara cenderung meningkat dalam dua kali siklus, sehingga menghasilkan dua puncak suhu maksimum per tahun. Hal ini mengindikasikan, bahwa peningkatan jumlah kasus demam berdarah yang terjadi dua kali dalam setahun pada Bulan Februari dan Agustus.

Keberadaan air dan suhu yang hangat serta udara yang lembab merupakan kondisi yang sangat mendukung perkembangan berbagai hewan pembawa penyakit (*vector borne diseases*) termasuk nyamuk demam berdarah. Secara umum, kasus demam berdarah diperkirakan akan meningkat dari musim kemarau menuju musim penghujan, dan mencapai

puncaknya sekitar bulan Januari-Februari.

Penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi iklim dan cuaca, dalam hal ini suhu udara dan curah hujan, mempengaruhi peningkatan kasus demam berdarah, dengan mendukung perkembangan nyamuk pembawa penyakit demam berdarah. Dengan pemahaman ini, faktor-faktor lingkungan yang dipengaruhi oleh iklim dan cuaca perlu dikendalikan dan diantisipasi untuk menekan perkembangan nyamuk pembawa penyakit demam berdarah. Termasuk dalam usaha ini antara lain menjaga kebersihan lingkungan, mengurangi genangan air yang dapat digunakan untuk perkembangan nyamuk, menggunakan abate untuk mencegah perkembangan larva nyamuk, pengasapan dengan insektisida untuk mengurangi populasi nyamuk, deteksi dini kasus demam berdarah beserta tindakan dan isolasi pasien, meningkatkan daya tahan tubuh untuk mencegah timbulnya penyakit, edukasi dan sosialisasi kepada masyarakat, dan sebagainya. Seluruh kegiatan ini perlu dilakukan secara lebih intensif pada waktu-waktu di mana kondisi cuaca dan iklim sangat mendukung terjadinya kasus demam berdarah.

#### **SARAN**

Untuk mengantisipasi kejadian DBD dimasa mendatang perlu dilakukan pencegahan dengan jalan mengaktifkan pokja DBD, upaya menggerakkan masyarakat melakukan PSN-DBD, pembagian abate dan ikan predator; peningkatan promosi penanggulangan DBD melalui media massa/elektronik; peningkatan survailence aktif ke rumah sakit minimal seminggu 2 kali dan survailence vektor; serta perlu

ditingkatkan kerjasama lintas program dan lintas sektoral dengan instansi terkait seperti badan meteorologi dan geofisika, dinas pendidikan, Pemda dan Tim Penggerak PKK.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Atmosfir (Cuaca dan Iklim). 2005. <http://elcom.umy.ac.id/> Bidang Pemodelan Iklim. Lapan. 2008.<http://bdg.lapan.go.id/>
- Mahmud, dkk. 2008. Kajian Variabilitas Iklim Wilayah Indonesia Antisipasi Penyebaran Vector Born Deases Dan Penyakit Kulit Berdasarkan Scenario Perubahan Iklim. Lapan Bandung
- Manan, dkk. 2004. Dampak dan Upaya Antisipasi Permasalahan Iklim Khususnya di Bidang Pertanian dan Kesehatan. Institut Pertanian Bogor
- Notoatmodjo (2007). Kesehatan Masyarakat: Ilmu dan Seni. Rineka Cipta Jakarta
- Price, S.A dan Wilson, L.M. (1995). Patofisiologi Konsep Klinis Proses-proses Penyakit. Edisi 4. Jakarta. EGC
- Slamet (2004). Kesehatan Lingkungan. Gadjah Mada University Press
- Status Lingkungan Hidup Indonesia.2007. Kementrian Negara Lingkungan Hidup
- World Health Organization (1999). Demam Berdarah Dengue: Diagnosis, Pengobatan, Pencegahan dan Pengendalian. Jakarta. EGC
- \* Penulis adalah Staf Edukatif Bagian Keperawatan Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan Universita

