

**ANALISIS SPASIAL KEJADIAN DEMAM BERDARAH DENGUE DI KOTA
BANDAR LAMPUNG TAHUN 2006-2008**

Elmi Nuryati¹ Thamrin²
Email : nuryati_elmi@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui gambaran maupun identifikasi perbedaan spasial keterkaitan antara faktor risiko penyakit DBD khususnya iklim, lingkungan, serta kepadatan penduduk terhadap persebaran kejadian DBD di Kota Bandar Lampung tahun 2006-2008.

Jenis penelitian adalah deskriptif. Hasil analisis spasial pola sebaran DBD tidak merata dan bervariasi. Kondisi iklim sesuai kondisi perkembangan hidup *Aedes aegypti*. Sebaran DBD lebih banyak di wilayah kepadatan tinggi. Proporsi ABJ rata-rata per tahun berkisar 74%-90,7%. Proporsi pengguna SAB berkisar 12,2%-60,3%. Hasil uji statistik semua variabel independen tidak signifikan.

Penelitian menghasilkan beberapa kesimpulan dan saran kepada beberapa pihak berkompeten, masyarakat, serta unit analisis alternatif bagi peneliti lain.

Kata kunci: Analisis spasial, Demam Berdarah Dengue

**SPATIAL ANALYSIS OF DENGUE HAEMORRHAGIC FEVER (DHF)
IN BANDAR LAMPUNG DURING 2006 – 2008**

ABSTRACT

This descriptive research is aimed at understanding the description and identification of spatial difference in Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) risk factors, especially those on account of climate, environment, and population density in an outbreak case in Bandar Lampung during 2006-2008

Based on the results of spatial analysis of DHF occurrence, it showed that the spread was sporadic and varied. Climatological condition had average number suitable for the growth of *Aedes aegypti*. It resulted in the annual prevalence of DHF cases. The spread relying on the factor of population density was prevalent. Larvae-free index proportion fluctuated with approximate annual larvae-free average index of 74%-90.7%. Clean water facility user proportion number in the same period moved between 12.2%-60.3%. Statistic analysis showed that all independent variables had no significant correlation with the outbreak.

This research results some conclusions and bears suggestion to authorized bodies, public, and may become an alternative analysis unit for later researchers.

Keywords: Spatial analysis, Dengue Haemorrhagic Fever

PENDAHULUAN

Penyakit Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) atau Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah suatu penyakit infeksi virus akut yang disebabkan oleh virus Dengue yang termasuk golongan Arbo (*Arthropod-borne*) virus grup B. Serangan penyakit DBD yang pertama kali tercatat terjadi di Australia di tahun 1897. Epidemik pertama di luar Jawa dilaporkan tahun 1972 di Sumatera Barat dan Lampung, disusul Riau, Sulawesi Utara, dan Bali. Saat ini DBD sudah endemis di banyak kota besar, bahkan sejak tahun 1975 penyakit ini telah berjangkit di daerah pedesaan

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung jumlah penderita DBD pada tahun 2006 sebesar 892 dengan IR 109,8, CFR 1,2 %, pada tahun 2007 meningkat menjadi 1992 dengan IR 235,5, CFR 0,75 %, tahun 2008 sebesar 1128 dengan IR 138,8, CFR 1,5 %. Kasus tersebut masih terlalu tinggi dibandingkan dengan Kabupaten Lampung tengah yang pada tahun 2007 dengan IR 47,06, Lampung Selatan IR 24,23, Tanggamus 40,77. Dari 13 Kecamatan yang ada di kota Bandar Lampung semuanya merupakan daerah endemis DBD, dan dari 98 kelurahan yang ada 81 kelurahan merupakan daerah endemis DBD.

Menurut Achmadi (2005), spasial yang berasal dari kata "space" artinya ruang. Perbedaan dengan arti pengertian yang berkenaan dengan wilayah lainnya adalah: spasial lebih memperhatikan "temporal" atau waktu, juga ketinggian dan kelembaban. Analisis spasial sebagai bagian dari manajemen penyakit berbasis wilayah merupakan suatu analisis dan uraian tentang data penyakit secara geografi berkenaan dengan

kependudukan, persebaran, lingkungan, perilaku, sosial ekonomi, kasus kejadian penyakit, dan hubungan antar variabel tersebut. Pendekatan spasial dengan analisis *geographic information system* (GIS) penting untuk dilakukan karena dapat diketahui kekerapan angka DBD atau kepadatan jentik dengan kasus DBD. Juga dengan metode *mapping* bisa ditentukan siapa dan dimana orang-orang yang biasa melakukan akses terhadap pelayanan, kemudian dimana fokus KLB (Achmadi, 2005).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah studi deskriptif. Sedangkan desain studi deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kecenderungan waktu (*time trend studies*).

Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh kasus DBD yang terjadi di wilayah Kota Bandar Lampung, mulai bulan Januari 2006 sampai dengan Desember 2008. Untuk melihat gambaran karakteristik masing-masing variabel yang terlihat dalam analisis spasial faktor risiko terhadap kasus DBD di Kota Bandar Lampung tahun 2006-2008 baik dalam tampilan gambar peta.

HASIL PENELITIAN

Pola sebaran kasus DBD di Kota Bandar Lampung selama tiga tahun (2006-2008) terjadi tidak merata. Sebaran kasus DBD berdasarkan waktu menunjukkan bahwa jumlah kasus DBD meningkat tajam pada tahun 2007. Walaupun jumlah kasus DBD menurun pada tahun 2008, namun jumlah kasus

pada tahun 2007 masih lebih besar dibandingkan tahun 2006.

Selama tahun 2006-2008, Kota Bandar Lampung mempunyai suhu udara berkisar antara 27,1°C-29,2°C. Tingkat derajat suhu dari tahun ketahun selalu mengalami perubahan, dimana tahun 2007 mengalami kenaikan derajat suhu sedangkan tahun 2008 mengalami penurunan derajat suhu pada bulan Februari dan November. Tetapi penurunan derajat suhu ekstrim terjadi pada bulan April.

Kelembaban udara rata-rata bulanan Kota Bandar Lampung tahun 2006-2008 berkisar antara 71%-80% dengan rata-rata tahunan 76,92% (2006), 77,25% (2007) dan 77,83% (2008). Peningkatan kelembaban udara terjadi setiap tahun, di mana kelembaban udara tahun 2008 merupakan kelembaban udara tertinggi.

Kondisi Curah hujan di Kota Bandar Lampung selama tahun 2006-2008 berkisar antara 655.4 mm/tahun-1.0017 mm/tahun. Curah hujan tertinggi (1.0017 mm/tahun) terjadi pada tahun 2006 di wilayah Kecamatan Rajabasa.

Kepadatan penduduk Kota Bandar Lampung selama tiga tahun (2006-2008) mengalami fluktuasi. Kepadatan penduduk yang selalu mengalami peningkatan terjadi di dua wilayah Kecamatan yakni Kecamatan Panjang dan Telukbetung Utara. Sedangkan pada beberapa Kecamatan yang lainnya secara umum fluktuatif.

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui pola hubungan antara faktor risiko kejadian DBD dengan kejadian DBD di Kota Bandar Lampung selama 3 (tiga) tahun yaitu tahun 2006, 2007 dan 2008. Pola hubungan digambarkan dengan analisis spasial menggunakan

teknologi *Geographic Information System* (GIS) secara tumpang susun (*overlay*). Sedangkan analisis statistik menggunakan uji korelasi *Spearman Rank*, uji korelasi *Pearson* dan regresi linier sederhana.

Hasil uji statistik didapatkan data bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD dengan suhu udara tahun 2007 (nilai $p= 0,121$). Hubungan DBD dengan suhu udara tahun 2008 menunjukkan hubungan "sangat lemah" dan berpola positif, artinya semakin bertambahnya suhu udara maka semakin tinggi kasus DBD. Hasil uji statistik didapatkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD dengan suhu udara tahun 2008 (nilai $p= 0,979$).

Hasil uji statistik didapatkan data: tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD dengan kelembaban udara tahun 2006 (nilai $p= 0,594$). Tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD dengan kelembaban udara tahun 2007 (nilai $p= 0,547$) dan tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD dengan kelembaban udara tahun 2008 (nilai $p= 0,979$).

Hasil analisis spasial tahun 2006, 2007, dan 2008 seperti pada Gambar 5.18, 5.19. dan 5.20 tidak selalu memperlihatkan pola hubungan antara curah hujan dengan kasus DBD yang terjadi di Kota Bandar Lampung. Curah hujan yang rendah atau tinggi ternyata tidak selalu diikuti oleh rendah tingginya kasus DBD.

Hasil uji statistik didapatkan data: tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD dengan curah hujan tahun 2006 (nilai $p= 0,856$). Tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD dengan curah hujan tahun 2007 (nilai $p= 0,921$) dan tidak ada hubungan yang

Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue

signifikan antara DBD dengan curah hujan tahun 2008 (nilai $p=0,593$).

Hasil uji statistik didapatkan data: tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD tahun 2006 dengan kepadatan penduduk tahun 2006 (nilai $p=0,145$). Tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD tahun 2007 dengan kepadatan penduduk tahun 2007 (nilai $p=0,447$) dan tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD tahun 2008 dengan kepadatan penduduk tahun 2008 (nilai $p=0,480$).

Hasil uji statistik didapatkan data: tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD tahun 2007 dengan ABJ tahun 2007 (nilai $p=0,426$). Hubungan DBD tahun 2008 dengan ABJ tahun 2008 menunjukkan hubungan yang "sangat lemah" dan berpola negatif. Artinya: semakin bertambah ABJ maka kasus DBD semakin menurun. Hasil uji statistik didapatkan data: tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD tahun 2008 dengan ABJ tahun 2008 (nilai $p=0,936$).

Hubungan DBD pada tahun 2006, 2007 dan 2008 dengan SAB Kota Bandar Lampung tahun 2006, 2007 dan 2008 menunjukkan hubungan yang "sangat lemah" dan berpola negatif. Artinya: semakin bertambah cakupan SAB maka kasus DBD semakin menurun. Hasil uji statistik didapatkan data: tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD tahun 2006 dengan SAB tahun 2006 (nilai $p=0,936$). Tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD dengan SAB tahun 2007 (nilai $p=0,976$) dan tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD dengan SAB tahun 2008 (nilai $p=0,936$). Dengan adanya keterbatasan data sekunder, maka uji korelasi dan regresi linier sederhana hanya dapat dilakukan

terhadap 2 (dua) variabel independen yaitu suhu udara dan kelembaban udara, serta kejadian DBD sebagai variabel dependen.

Korelasi antara suhu udara dengan kasus DBD Kota Bandar Lampung tahun 2006-2008 didapatkan data nilai koefisien korelasi ($r=0,016$) dan nilai $p=0,927$. Kesimpulan dari hasil tersebut adalah tidak ada hubungan antara DBD tahun 2006-2008 dengan suhu udara tahun 2006-2008 dan berpola positif, artinya semakin bertambah suhu udara semakin tinggi kasus DBD. Hasil uji statistik didapatkan data bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara DBD dengan suhu udara.

Hubungan antara suhu udara dengan DBD menunjukkan *tidak ada hubungan/hubungan lemah* ($r=0,016$) dan berpola positif artinya semakin bertambah suhu udara maka semakin tinggi kasus DBD. Nilai koefisien dengan determinasi (R^2) berarti persamaan linier yang diperoleh menerangkan 0,000% variasi DBD atau persamaan garis yang diperoleh tidak cukup baik untuk menjelaskan variabel DBD. Hasil uji statistik didapatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara suhu udara dengan DBD ($p=0,941$).

Hubungan antara kelembaban udara dengan DBD menunjukkan *tidak ada hubungan/hubungan lemah* ($r=0,145$) dan berpola negatif. Artinya, semakin berkurang kelembaban udara maka semakin rendah kasus DBD. Nilai koefisien dengan determinasi (R^2) 0,021, berarti persamaan linier yang diperoleh menerangkan 2,1% variasi DBD atau persamaan garis yang diperoleh tidak cukup baik untuk menjelaskan variabel DBD. Hasil uji statistik didapatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara

Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue

kelembaban udara dengan DBD ($p=0,318$).

PEMBAHASAN

Kasus DBD pada tahun 2006 berjumlah 892 (delapan ratus sembilan puluh dua) kasus. Peta Distribusi Kasus Demam Berdarah Dengue Kota Bandar Lampung Tahun 2006 pola sebaran kasus terdapat di wilayah bagian Utara dan Timur Laut. Jumlah kasus terbanyak terdapat di Kecamatan Kedaton (Kelurahan Sidodadi) dan Kecamatan Sukarame (Kelurahan perumahan KORPRI). Sedangkan di wilayah bagian Barat dan Pusat, kasus DBD tersebar merata hampir di setiap kelurahan, terutama di Kecamatan Tanjungkarang Barat (Kelurahan Sukajawa) dan Kecamatan Tanjungkarang Pusat (Palapa). Program pemberantasan vektor sebenarnya telah dilaksanakan Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, namun kasus DBD masih tinggi.

Kasus DBD tahun 2007 meningkat lebih dari 100% dibandingkan kasus yang terjadi tahun 2006 namun angka kematian akibat DBD menurun ($CFR = 0,75\%$). Faktor yang menjadi penyebab adalah adanya kewaspadaan (*awareness*) masyarakat terhadap DBD sehingga pada saat ditemukan penderita DBD langsung dilaporkan ke puskesmas atau pusat pelayanan kesehatan terdekat sehingga penderita bisa segera ditangani. Kendati kasus DBD tahun 2008 mengalami penurunan dibanding tahun 2007, namun angka kematian akibat DBD mengalami peningkatan ($CFR = 1,50\%$). Hal ini kemungkinan disebabkan kewaspadaan masyarakat terhadap penanggulangan penderita DBD yang sudah menurun

sehingga banyak penderita DBD yang tidak ditangani dengan cepat.

Berdasarkan hasil analisis spasial Kecamatan yang berada di wilayah Pusat, Timur dan Utara selalu tercatat sebagai Kecamatan dengan kasus DBD “tinggi”. Hal yang menjadi penyebab kasus DBD di wilayah tersebut selalu tinggi disebabkan karena wilayah tersebut merupakan pusat Kota Bandar Lampung, kawasan perdagangan, pendidikan serta merupakan jalur transportasi utama yang sangat ramai dilalui (jalan protokol ibukota provinsi Lampung). Menurut Departemen Kesehatan (2002) salah satu faktor yang terkait dengan penularan penduduk adalah mobilitas penduduk sehingga berakibat terhadap penyebaran kasus DBD.

Hasil analisis spasial kota Bandar Lampung pada tahun 2006, 2007 dan 2008 memperlihatkan pola sebaran kasus DBD lebih banyak terdapat di wilayah kepadatan tinggi. Wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi tersebut merupakan pusat kegiatan sosial ekonomi. Hasil analisis spasial memperlihatkan pola sebaran kasus DBD banyak terdapat di wilayah yang tingkat kepadatannya tinggi walaupun hasil uji statistik tidak berhubungan secara bermakna.

Dalam penelitian ini analisis spasial untuk iklim tidak dapat dilakukan, karena pengukuran suhu udara hanya dilakukan di Kecamatan Panjang sehingga data menjadi homogen, sedangkan data iklim kelembaban udara tidak ada. Sehingga hasil penelitian untuk faktor risiko iklim suhu udara dan kelembaban udara Kota Bandar Lampung hanya dapat dianalisis secara statistik.

Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue

Berdasarkan hasil uji statistik, tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara kasus DBD dengan suhu udara di Kota Bandar Lampung selama tahun 2006-2008.

Rata-rata curah hujan Kota Bandar Lampung tahun 2006-2008 berkisar antara 15,5 mm/jam – 333,3 mm/jam. Hasil uji statistik antara kasus DBD dengan curah hujan di Kota Bandar Lampung tahun 2006-2008 tidak menunjukkan hubungan yang bermakna. Untuk analisis spasial tahun 2007 dimana terjadi ledakan kasus DBD, rata-rata curah hujan di Kota Bandar Lampung sebagian besar “tinggi”. Peta tumpang susun antara kejadian DBD dengan curah hujan menunjukkan pola hubungan antara keduanya.

ABJ Kota Bandar Lampung selama tahun 2006-2008 mengalami fluktuasi. Kalau melihat distribusi data ABJ yang tersedia, rata-rata ABJ per tahun berkisar antara 74%-90,7% (tahun 2006), 78,7%-89,6% (tahun 2007) dan 79,9%-90,1% (tahun 2008) angka index tersebut masih belum sesuai dengan indikator ABJ yang ditetapkan Departemen Kesehatan R.I. yaitu lebih besar atau sama dengan 95% . Menurut Departemen Kesehatan (2005) cara yang paling efektif adalah dengan upaya Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) melalui 3M yaitu menguras (dan menyikat) bak mandi, bak WC, dan lain-lain; Menutup tempat penampungan air rumah tangga (tempayan, drum, dan lain-lain); serta mengubur, menyingkirkan atau memusnahkan barang-barang bekas seperti kaleng, ban, dan lain-lain. Dengan kegiatan 3M ini diharapkan angka kepadatan jentik dapat dikurangi yang secara tidak langsung dapat mengurangi risiko penularan vektor DBD.

Dari pembahasan di atas, dapat diketahui bahwa faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kasus DBD di daerah yang setiap tahun mengalami kasus DBD tinggi adalah masih rendahnya cakupan ABJ. Rendahnya cakupan ABJ ini bisa disebabkan oleh masih rendahnya kualitas kebersihan lingkungan serta kesadaran penduduk terhadap kebersihan lingkungan dan PHBS yang masih kurang, khususnya dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sebaran kasus DBD di Kota Bandar Lampung tahun 2006-2008 berdasarkan peningkatan jumlah kasus DBD adalah sebagai berikut:

Sebaran tahun 2006 terdapat di bagian Utara (Kecamatan Kedaton) dan Timur Laut (Kecamatan Sukarame). Semula sebaran kasus DBD hanya terpusat di wilayah Pusat (Kecamatan Tanjungkarang Pusat) dan Kedaton), wilayah Utara (Kecamatan Rajabasa) dan Timur (Kecamatan Sukarame), pada tahun 2007 wilayah kasus menyebar ke wilayah Timur (Kecamatan Tanjungkarang Timur), Timur Laut (Kecamatan Sukabumi), Barat Laut (Kecamatan Tanjungkarang Barat) dan wilayah Kecamatan yang berbatasan dengan Kecamatan Rajabasa (Kecamatan Kemiling). Sebaran kasus DBD tahun 2008, masih terdapat pada bagian Utara dan Timur Laut.

Pola Sebaran kasus DBD Kota Bandar Lampung tahun 2006-2008 tidak merata dan bervariasi. Pada tahun 2007 terjadi peningkatan jumlah kasus DBD yang “tinggi”, baik jumlah kasus maupun sebaran wilayah terjangkit (lebih dari 100%). Kondisi iklim Kota Bandar

Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue

Lampung selama tiga tahun (2006-2008), baik suhu, kelembaban dan curah hujan memiliki angka rata-rata yang sesuai dengan kondisi perkembangan hidup nyamuk *Aedes aegypti*, sehingga kasus DBD selalu ditemukan setiap tahun di Kota Bandar Lampung. Hasil analisis spasial kota Bandar Lampung pada tahun 2006, 2007 dan 2008 memperlihatkan pola sebaran kasus DBD lebih banyak terdapat di wilayah kepadatan tinggi.

ABJ Kota Bandar Lampung selama tahun 2006-2008 mengalami fluktuasi. Kalau melihat distribusi data ABJ yang tersedia, rata-rata ABJ per tahun berkisar antara 74%-90,7% (tahun 2006), 78,7%-89,6% (tahun 2007) dan 79,9%-90,1% (tahun 2008) angka index tersebut masih belum sesuai dengan indikator ABJ yang ditetapkan Departemen Kesehatan R.I. yaitu lebih besar atau sama dengan 95% .

Fluktuasi pengguna SAB tahun 2006-2008 berkisar antara 12,2%-60,3%. Setiap tahun kondisi ini tidak selalu sama, namun pengguna SAB cenderung menurun. Kemungkinan yang timbul di masyarakat adalah perilaku menggunakan banyak tempat penampungan air bersih, sehingga bisa berakibat semakin banyaknya tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti*.

Variabel kepadatan penduduk menunjukkan konsistensi adanya pola hubungan dengan kasus DBD di Kota Bandar Lampung.

Hasil uji statistik menunjukkan, bahwa semua variabel independen tidak berhubungan bermakna dengan kasus DBD di Kota Bandar Lampung pada tahun 2006-2008.

Analisis deskriptif epidemiologi terhadap 4 Kecamatan yang dibandingkan, diperoleh hasil bahwa: Cakupan ABJ yang masih rendah

(76,1%-90,1%) merupakan faktor risiko yang kemungkinan berhubungan dengan terjadinya kasus DBD di Kota Bandar Lampung pada tahun 2006-2008. Cakupan ABJ yang masih rendah ini berhubungan erat dengan kesadaran penduduk dalam PSN dan kualitas kebersihan lingkungan. Kelompok usia berisiko terhadap penularan DBD berada pada usia 5-14 tahun yang merupakan usia non produktif dan berada pada kelompok usia sekolah TK sampai dengan SMP. Kemungkinan penularan DBD melalui vektor *Aedes aegypti* adalah terjadi di luar rumah yakni pada saat anak-anak berada di luar rumah /sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Achmadi, UF. (2005). *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*, Kompas, Jakarta.

....., *Dampak Perubahan Iklim terhadap Kesehatan* dalam: *Technology Indonesia* edisi tanggal 3 Desember 2007, www.technology.com diakses tanggal 30 maret 2009.

1. Andriani, Dina Kemala. *Hubungan Faktor-Faktor Perubahan Iklim Dengan Kepadatan Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Kasus Serta Angka Insidensi Demam Berdarah Dengue di DKI Jakarta Tahun 1997-2000*, Skripsi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok, 2001.

2. Anies, *Manajemen Berbasis Lingkungan*, PT. Elek Media Komputindo, Jakarta

Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue

3. Biro Pusat Statistik Provinsi Lampung, *Statistik Berdasarkan Subyek: Penduduk*, <http://lampung.bps.go.id>, diakses pada tanggal 23 April 2009.
4. Budianto, Eko. *Pengenalan Sistem Informasi Geografis*, www.geografionline.com diakses pada tanggal 8 April 2009.
5. Darsono, Valentinus. *Pengantar Ilmu Lingkungan*, Penerbitan Universitas Atmajaya Yogyakarta, 1995
6. Daud, Oslan. *Studi Epidemiologi Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue Dengan Pendekatan Spasial Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Palu Selatan Kota Palu*, Tesis, Fakultas Kedokteran Universitas Gajahmada, Yogyakarta, 2007
7. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Pedoman Survei Entomologi Demam Berdarah Dengue*. Jakarta, 2002
8., *Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Dengue dan Demam Berdarah Dengue*, Jakarta, 2003
9., *Menggunakan Arc View®GIS. Modul Pelatihan Manajemen P2M dan PL Terpadu Berbasis Wilayah Kabupaten/Kota*. Jakarta, 2004
10., *Pencegahan dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue di Indonesia*, Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Jakarta, 2005
11. Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, *Profil Kesehatan Kota Bandar Lampung Tahun 2007*, Lampung, 2007
12. Djunaedi, Djoni, *Demam Berdarah: Epidemiologi, Immunopatologi, Patogenesis, Diagnosis dan Penatalaksanaanya*, UMM press, 2006.
13. Erliyanti, *Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dan Karakteristik Individu Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Metro Tahun 2008*, Tesis, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok, 2008.
14. Gemiwati, W., *Hubungan Faktor-Faktor Iklim, Angka Bebas Jentik dan Angka Insiden DBD di Kota Pekanbaru Tahun 1995-2001*, Tesis, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok, 2003.
15. Haryadi, D., *Analisis Spasial Penyakit DBD di Kabupaten Karawang Tahun 2005-2007*, Tesis, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok, 2007.
16. Hasyim, Hamzah, *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*, Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan, volume 11, No.02 Juni, 2000

Elmi Nuryati¹:

Dosen STIKes Muhammadiyah Pringsewu
Thamrin² KKP, Kemenkes RI
