

**KORELASI FAKTOR CURAH HUJAN TERHADAP DISTRIBUSI NYAMUK VEKTOR DEMAM BERDARAH *AE. AEGYPTI* DAN *AE. ALBOPICTUS* DI KOTA BANDUNG****CORRELATION OF RAINFALL FACTORS INFLUENCE DISTRIBUTION OF *AE. AEGYPTI* AND *AE. ALBOPICTUS* IN THE CITY OF BANDUNG****Ramad Arya Fitra, Intan ahmad**Departemen Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sembilan belas November Kolaka
Corresponding author : Ramadbio12@gmail.com

Received , 30 September 2019 ; Published 5 Januari 2020

Abstrak

Kota Bandung adalah salah satu daerah yang dinyatakan DBD sebagai KLB dari tujuh kota dan kabupaten. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi vektor nyamuk demam berdarah, *Ae. aegypti* yang dikumpulkan dengan menggunakan metode survei ovitrap di lima Kecamatan endemis demam berdarah di Kota Bandung dan menganalisa hubungan faktor faktor curah hujan terhadap distribusi nyamuk *Ae. aegypti* di Kota Bandung. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *stratified random sampling*. Sampel berjumlah 400, disebar di lima Kecamatan endemis di kota Bandung pada bulan September 2014 hingga Januari 2015. Hasil analisis korelasi *pearson* curah hujan berpengaruh signifikan terhadap perolehan rerata larva *Ae. aegypti* ($p: 0,025$) $p < 0.05$. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa nyamuk *Ae. aegypti* sangat tinggi distribusinya dibanding dengan nyamuk *Ae. albopictus* di Kecamatan endemis di Kota Bandung. Curah hujan berpengaruh terhadap distribusi nyamuk *Ae. aegypti* di Kota Bandung

Kata Kunci : *Dengue, Curah hujan, Aedes aegypti, Aedes Albopictus***Abstract**

City of Bandung is one of the areas was declared by DHF as an outbreak of city and regency. This study aimed to determine the vector distribution of dengue fever *Ae. aegypti* and *Ae. Albopictus* mosquitoes collected using the ovitrap survey method in five subdistricts endemic to dengue fever in the city of Bandung and analyzing the relationship of rainfall factors to the distribution of *Ae. Aegypti* and *Ae. Albopictus* mosquitoes in the city of Bandung. This research was conducted using the stratified random sampling method. Samples were taken 400, distributed in five endemic subdistricts in Bandung in September 2014 to January 2015. Pearson correlation were conducted to determine the number of larvae. *Ae. aegypti* and *Ae. albopictus* with rainfall parameters in Lima Subdistricts endemic in Bandung during September 2014 to January 2015. Based on the Pearson correlation test, rainfall is significant for the mean of Ae larvae. *aegypti* ($p: 0.025$) $p < 0.05$. From this study, it was concluded that rainfall plays a role in the high distribution of *Ae. aegypti* in endemic subdistricts in the city of Bandung.

Key Words : *Dengue, Rainfal, Aedes Aegypti and Aedes Albopictus*



Pendahuluan

Penyakit DBD atau *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* betina (WHO, 2013). Kedua jenis nyamuk ini terdapat hampir di seluruh pelosok Indonesia (Zuhriyah *et al.*, 2012). Di Indonesia peranan *Aedes albopictus* dalam menularkan demam berdarah dengue sangat kecil, karena biasanya nyamuk ini hidup di kebun-kebun. Namun, akhir-akhir ini telah dilaporkan ekspansi global yang dramatis mengenai distribusi geografis *Aedes albopictus* (Benedict *et al.*, 2007 dalam Weerartne *et al.*, 2013). Hal ini menimbulkan kekhawatiran yang cukup besar atas kemungkinan adanya ekspansi spesies ini yang dapat meningkatkan resiko penyakit demam berdarah. Sejak tahun 2004, kekhawatiran ini muncul akibat dampak dari nyamuk *Aedes albopictus* yang telah dilaporkan bertanggung jawab terhadap KLB (Kejadian Luar Biasa) pada penularan virus dengue di pulau-pulau di Samudera Hindia dan di Afrika tengah dan Italia Bonilauri *et al.*, 2008 dalam Bhat *et al.*, 2014). *Aedes albopictus* telah terbukti mampu mentransmisikan tiga genera arbovirus utama yang dapat menjadi pathogen bagi manusia (Reiter *et al.*, 2006)

Kota Bandung adalah salah satu daerah yang dinyatakan DBD sebagai KLB dari tujuh kota dan kabupaten. Jumlah penderita DBD di Kota Bandung terus mengalami peningkatan tiap tahunnya (Dinkes Kota Bandung, 2013). Pengaruh lingkungan seperti suhu, curah hujan dan curah hujan juga dapat berpengaruh dalam distribusi nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes Albopictus*. Menurut Wang (2014) meningkatnya populasi nyamuk seiring dengan meningkat curah hujan dan efek dari perubahan iklim.

Mengingat dampak dari penyakit yang disebabkan oleh kedua spesies nyamuk ini sangat tinggi, maka memahami korelasi antara curah hujan terhadap distribusi kedua vektor penyebab demam berdarah sangat penting untuk menentukan kator-faktor yang mempengaruhi distribusi geografis dari kedua spesies nyamuk penyebab demam berdarah dan dalam hal perencanaan yang efisien untuk pengendalian penyakit yang disebabkan oleh kedua vektor nyamuk

Di Negara lain, telah banyak penelitian yang telah dilakukan dalam memahami distribusi kedua spesies ini dengan menggunakan variabel iklim termasuk curah hujan, kelembapan dan suhu (Benedict *et al.* 2007; Medley 2010; Fischer *et al.* 2011; Caminade *et al.* 2012; Khormi & Kumar 2014; Campbell *et al.* , 2015). Studi ini memasukkan faktor iklim yakni curah hujan untuk mengetahui distribusi nyamuk vektor demam berdarah , *Ae. aegypti* dan *Ae. Albopictus*.

Metode Penelitian

1. Daerah Studi

Daerah penelitian ditentukan berdasarkan stratifikasi endemisitas demam berdarah berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Bandung 2009 sampai 2014. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *stratified random sampling*, Sampel berjumlah 400 dengan tingkat kepercayaan 95% dengan estimasi kesalahan 5%. Penelitian ini dilakukan di lima Kecamatan endemis di kota Bandung, yakni kecamatan Coblong, Sukajadi, Sukasari, Buah Batu, dan Lengkong pada bulan September 2014 hingga Januari 2015.

2. Survei Ovitrap

Survei ini dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut ovitrap. Ovitrap berupa bejana plastik yang dinding bagian luarnya dicat hitam dan diberi air campuran eleusina indica 250 mL

ke dalam bejana tersebut dimasukan padel sebagai tempat menyimpan telur. Ovitrap ini akan ditempatkan di dalam rumah yang gelap dan lembab karena nyamuk menyukai tempat-tempat tersebut untuk bertelur.

3. Identifikasi Larva

Ovitrap diletakkan dirumah-rumah secara random dan di cek selama tujuh hari, telur dan larva nyamuk yang dipeoleh di bawa di Laboratorium untuk rearing sampai pada istar empat. Identifikasi nyamuk dilakukan di laboratorium uji hayati serangga dengan menggunakan ciri-ciri taksonomi taksonomi (Rueda, 2005) dan menggunakan mikroskop olimpus dengan pembesaran 10 sampai 40x.

4. Data meteorologi

Data Meteorologi diperoleh dari Badan Metologi dan Geofisika kota Bandung pada bulan September 2015 hingga Januari 2015. Data yang diperoleh berupa data harian suhu,kelembapan dan curah hujan di lima Kecamatan endemis di Kota Bandung.

Analisis data

Distribusi nyamuk *Aedes spp.* dapat ditentukan oleh persentase ovitrap disetiap lokasi yang positif mengandung telur di lima Kecamatan endemis di Kota Bandung. Distribusi per ovitrap dapat ditentukan dari indeks ovitrap (IO) dengan rumus (WHO,2004):

Analisis data

1. Ovitrap Index (OI): persentase Ovitrap positif/jumlah total seluruh ovitrap untuk setiap lokasi penelitian.

2. Rerata tiap spesies: Jumlah larva tiap spesies / seluruh ovitrap yang terpasang

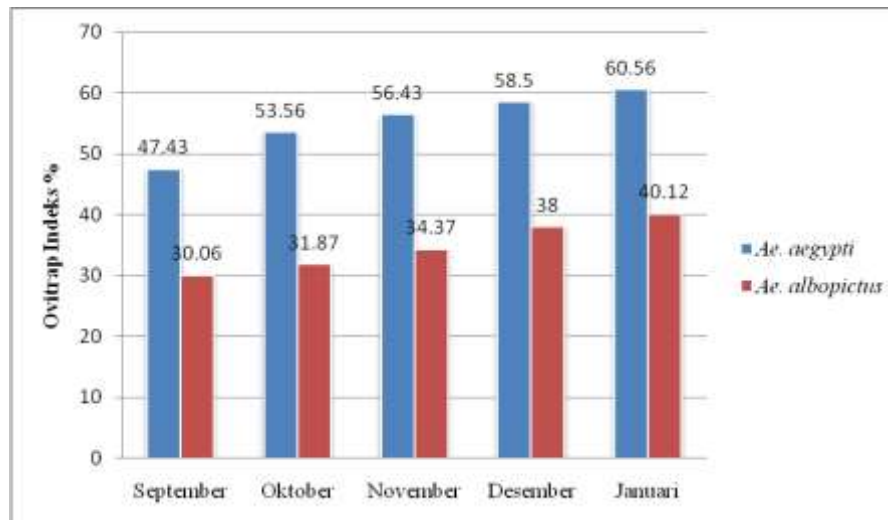
Uji korelasi *pearson* dilakukan untuk mengetahui rerata jumlah larva nyamuk *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* dengan variable iklim seperti suhu, kelembapan dan curah hujan di lima kecamatan endemis di kota Bandung selama bulan September 2014 hingga Januari 2015 yang diperoleh Badan Meteorologi dan Geofisika kota Bandung, Jawa Barat. Sedangkan untuk melihat perbandingan rerata nyamuk *Aedes aegypti* dan nyamuk *Aedes Abopictus* di lima kecamatan endemik di kota Bandung menggunakan one way anova dengan taraf signifikansi $p = 0.05$.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

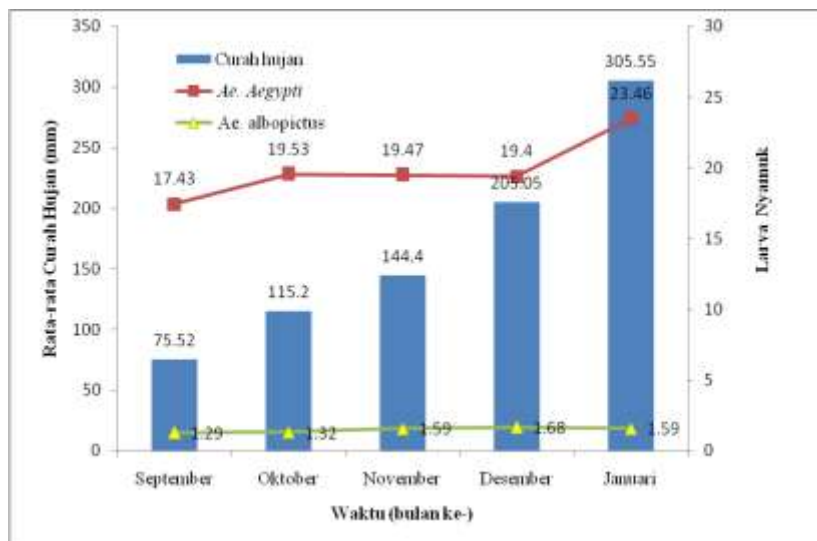
Ovitrep Indek di Lima Kecamatan Endemis

Berdasarkan survei ovitrap di lima kecamatan endemis di Kota Bandung pada bulan September 2014 hingga Januari 2015 dengan jumlah sampel 400 rumah, diperoleh Ovitrap indeks *Ae. aegypti* sebesar 47,43 % kemudian mengalami peningkatan pada bulan Oktober 53,56 %, bulan November 56, 43%, bulan Desember 58,5% dan bulan Januari 60,52 %. Kondisi yang sama juga terjadi pada nyamuk *Ae. albopictus*. Ovitrap indeks pada bulan September 30,56 %, kemudian mengalami peningkatan pada bulan Oktober 31,87 %, bulan November 34,47%, bulan Desember 38% dan bulan Januari 40,12%. Dalam penelitian ini, secara umum nyamuk *Ae. aegypti* ditemukan sangat tinggi distribusinya di lima Kecamatan endemis di Kota Bandung (Kecamatan Coblong, Sukajadi, Sukasari, Bua batu, dan Lengkong) dibandingkan dengan nyamuk *Ae. albopictus*.



Gambar 1. Ovitrap Indeks nyamuk *Ae.aegypti* dan *Ae.elbopictus* pada bulan September 2014 hingga Januari 2015

Dari hasil penelitian, pada bulan September rerata curah hujan adalah sebesar 75,52 mm dengan rerata larva *Ae. aegypti* 17,43. Pada bulan Oktober mengalami peningkatan 115, 2 mm dengan rerata larva *Ae. aegypti* meningkat menjadi sebesar 19,53 ekor. Pada bulan November curah hujan mengalami peningkatan 144,2 mm dan rerata larva *Ae. aegypti* juga menunjukkan peningkatan mejadi 19,47. Pada bulan Desember curah hujan terus meningkat menjadi 205,5 mm namun rerata larva *Ae. aegypti* relative sama 19,40. Pada bulan Januari curah hujan menunjukan peningkatan yang signifikan sebesar 305,55 mm dan rerata larva *Ae. aegypti* mengalami peningkatan 23,46. Selanjutnya dilakukan analisis statistik untuk melihat pengaruh curah hujan terhadap distribusi nyamuk. Setelah dilakukan uji statistik dengan menggunakan korelasi *pearson* menghasilkan angka ($p: 0,025$) nilai p lebih kecil dari 0.05 angka tersebut menunjukan bahwa curah hujan berpengaruh signifikan terhadap perolehan larva *Ae. aegypti*.



Gambar 2. Pengaruh curah hujan terhadap rerata perolehan larva *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* selama bulan September 2015 hingga Januari 2015

Dari hasil penelitian, pada bulan September rerata curah hujan sebesar 75,52 mm dengan rerata larva *Ae. albopictus* 1,29. Pada bulan Oktober mengalami peningkatan 115,2 mm dengan rerata *Ae. albopictus* meningkat sebesar 1,32. Pada bulan November curah hujan juga mengalami peningkatan sebesar 144,2 mm dan rerata larva *Ae. albopictus* juga menunjukkan peningkatan sebesar 1,59. Pada bulan Desember curah hujan terus meningkat menjadi 205,5 mm rerata larva *Ae. albopictus* mengalami peningkatan sebesar 1,68. Pada bulan Januari curah menunjukkan peningkatan yang signifikan sebesar 305,55 mm, namun rerata larva *Ae. albopictus* mengalami penurunan sebesar 1,59 relatif sama pada perolehan rerata larva *Ae. albopictus* bulan November. Selanjutnya dilakukan analisis statistik untuk melihat pengaruh curah hujan terhadap distribusi nyamuk *Ae. albopictus*. Setelah dilakukan uji statistik dengan menggunakan korelasi *pearson* menghasilkan angka ($p: 0,167$), p lebih besar dari 0,05 angka tersebut menunjukkan bahwa curah hujan tidak berpengaruh signifikan terhadap rerata perolehan larva *Ae. albopictus*.

Pembahasan

Dari hasil penelitian, nyamuk *Ae. aegypti* lebih banyak ditemukan, kemungkinan karena karena lokasi wilayah perkotaan merupakan habitat yang paling disenangi oleh nyamuk *Ae. aegypti*, dimana terdapat penampungan- penampungan yang ideal bagi perkembangbiakan nyamuk *Ae. aegypti*. Nyamuk *Ae. aegypti* sangat baik beradaptasi dengan lingkungan manusia, di daerah perkotaan dan berkembang biak pada air tawar, vas bunga, drum-drum yang berisi air dan, kaleng-kaleng bekas (Brak *et al.*, 1984 dalam Nieto *et al.*, 2003).

Selain itu, Kota Bandung memiliki kepadatan penduduk yang tinggi ditambah lagi buruknya pengelolaan sampah sehingga dapat mendukung perkembang biakan nyamuk *Ae aegypti*. Menurut Maymusa (2012) dan Islamiyah *et al.*, (2013) daerah perkotaan yang memiliki kepadatan penduduk dan kepadatan pemukiman yang tinggi serta lingkungan yang kurang bersih, didukung dengan kondisi iklim tropis sebagaimana kota - kota di Indonesia, memungkinkan berkembang biaknya nyamuk penyebab penyakit DBD. Nyamuk *Ae. aegypti*

merupakan spesies yang dominan di wilayah perkotaan dikarenakan lokasi perumahan yang berhimpitan sehingga menyebabkan proses berkembang biaknya nyamuk semakin meningkat. Dari hasil penelitian, secara umum rerata curah hujan terus meningkat dari bulan ke bulan, sedangkan rerata perolehan larva *Ae. aegypti* mengalami fluktuasi. Perolehan rerata larva *Ae. aegypti* tertinggi 23,46 ditemukan pada bulan Januari dimana ketika suhu rerata curah hujan yang tinggi sebesar 305.5 mm. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kumari *et al.*, (2011) bahwa kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* tinggi ketika curah hujan meningkat yaitu ketika curah hujan diatas 150 mm. Rajesh *et al.*, (2013) melaporkan terdapat korelasi terhadap meningkatnya curah hujan dengan populasi nyamuk *Ae. aegypti*. Selain itu curah hujan yang yang tinggi dapat memperburuk sistem sanitasi yang belum memadai di beberapa daerah perkotaan khususnya kota Bandung, sehingga dapat memicu meningkat distribusi nyamuk *Ae. aegypti* di lima Kecamatan endemis di Kota Bandung.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa distribusi nyamuk sangat berhubungan dengan curah hujan, yaitu ketika curah hujan meningkat maka akan berdampak pada meningkatnya populasi nyamuk. Dengan adanya curah hujan yang tinggi, maka akan menyediakan tempat-tempat yang ideal untuk perkembangan larva seperti genangan-genangan pada tempat-tempat bekas buangan manusia.

Hashim (2008) melaporkan bahwa perkembangan larva nyamuk *Aedes* menjadi dewasa baik pada curah hujan 457 mm yaitu pada musim hujan. Pada penelitian ini curah hujan cenderung meningkat di tiap bulannya diikuti dengan peningkatan rerata larva *Ae. albopictus*. Namun pada bulan Januari ketika curah hujan tinggi rerata larva *Ae. albopictus* cenderung menurun. Rerata larva *Ae. albopictus* ditemukan tinggi pada bulan Desember yaitu ketika curah hujan 205,5 mm. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kumar *et al.*, (2014) dimana nyamuk *Ae. albopictus* ditemukan berlimpah dibandingkan dengan nyamuk *Ae. aegypti* pada curah hujan lebih dari 200 mm dan populasi nyamuk *Ae. albopictus* menurun pada curah hujan 114.7 mm. Rochlin (2013) melaporkan bahwa pada curah hujan 160-180 mm ditemukan nyamuk *Ae. albopictus* meningkat. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh vezaani (2004) bahwa distribusi larva *Ae. albopictus* meningkat pada kisaran curah hujan 300 mm. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Juliano (1998) bahwa nyamuk *Ae. albopictus* meningkat distribusinya pada kisaran curah hujan yang rendah 70 sampai 90 mm. Dari beberapa hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa kondisi geografis, iklim mikro suatu daerah sangat mempengaruhi distribusi nyamuk *Ae. albopictus*, sebab terdapat perbedaan dengan hasil penelitian yang disebutkan diatas.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa curah hujan yang pada daerah hasil penelitian meningkat pada setiap bulannya yaitu pada bulan September sampai Januari. Dari hasil penelitian, nyamuk *Ae. aegypti* lebih banyak ditemukan seiring dengan tingginya curah hujan, sebaliknya nyamuk *Ae. albopictus* menurun pada bulan dimana curah hujan ditemukan tinggi.

Daftar Pustaka

Almeida AP, Baptista SS, Sousa CA, Novo MT, Ramos HC . (2005). **Bioecology and vectorial capacity of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Macao, China, in relation to dengue virus transmission.** J Med Entomol 42:345-239

- Benedict MQ, Levine RS, Hawley WA, Lounibos LP (2007). **Spread of the tiger: global risk of invasion by the mosquito *Aedes albopictus***. Vector Borne Zoonotic Dis 7: 76–85.
- Braks M.A.H, Honorio N.A, Oliviera D., R.L, Juliano S.A, Leunibos P. **Seasonal distribution *Aedes* in florida.(2003)**. Journal of Medical Entomology, 46(6): 785-794.
- Dinas Kesehatan Provinsi Kota Bandung. (2014). Profil kesehatan Kota Bandung Tahun 2014 Bandung: Dinkes Jabar.
- Hashim NA, Ahmad HA, Rawi MSC, Tahir NA, Basari N. (2008). **Life Table Study of Immature *Aedes Albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) During the wet and dry seasons in Penang, Malaysia**. South Asian J Trop Med Public Health. Vol 39 no 1.
- Juliano SA, (1998). **Spesies introduction and replacement among mosquitoes: Interspecific resource competition or apparent competition?** Ecology 79:225-268.
- Kumari R, Kumar K, Chaugan SI. (2011) **First dengue virus detection in *Aedes albopictus* from Delhi India: Its breeding ecology and role I dengue transmission**. Tropical Medicine and International Health. 16,949-954.
- Maymusa AH, Jambari HA, Yahya AA, Ahmad SS. (2012) ***Aedes* mosquitoes Surveillance in Non- residential areas in University campus in Malaysia**. Asian J.EXP. SL.3,163-
- O' Meara GF, Evans LF Jr, Gettman AD, Cuda JP. (1995). **Spread of *Aedes albopictus* and decline of *Aedes aegypti* (Diptera:Culicidae) in Florida**. J Med Entomol 32: 554-562
- Rajesh M, Robindra N, Padhy. (2014). **A comprehensive study on the larvae *Aedes* species in Anggul district of Odisha, India: An approach to determine thei habitat and prevalence in association with ecology**, Jurnal of Pharmacy an Biological Science, Vol 9: 98-109.
- Rajesh K., Dhanasekaran D., Tyagi B.K. (2013). **Survey of container breeding mosquito larvae (Dengue vector) in Tiruchirappalli district, Tamil Nadu, India**. J Entomol Zool Stud. 1:88-91.
- Rochlin I, Ninivaggi VD, Hutchinson LM, Farojollahi A. (2013). **Climate change and range expansion of the Asian tiger mosquito (*Aedes albopictus*) in northern USA: implication for public health practitioners**. Plosone 8,1-8.
- Vezzani, D, Velazquez.S.M and Schweigmann, N.(2004). **Seasonal Pattern of Abundance of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in Buenos Aires, City, Argentina**. Mem.Inst.Oswaldo. 99 (4):351-356
- Wang G, Zhang H, Cao X, Zhang X, Wang G, He Z, Yu C, and Zhao T. (2014). **Using Garp to predict the Range of *Aedes aegypti* in China**. Vol 45, Southeast Asian J Trop Med Public Health. 290-298.
- WHO. (2014). **Dengue and severe dengue**. Diakses pada tanggal 12 Juni pada jam 10.00 WIB

WHO (World Health Organisation-regional Office For South East Asia (2010), **Situation of Dengue in the SEA Region,2010**: http://www.searo.who.int/lingfiles/dengue_2010.pdf (diakses tanggal 8 februari 2013).

Zuhriyah L, Habibi Iy, Baskoro AD. (2012). **The key container of *Aedes aegypti* in rural and urban Malang East Java, Indonesia**. Health and the Environment Journal Vol 3, No 3.