

HUBUNGAN FAKTOR LINGKUNGAN INSTITUSI PENDIDIKAN DAN PERILAKU SISWA DENGAN KEJADIAN DEMAM BERDARAH DENGUE ANAK USIA 5-14 TAHUN

Susanto¹, Bambang Hariyana², Aras Utami²

¹ Mahasiswa Program S-1 Ilmu Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

² Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang: Sejak tahun 2006-2015 *incidence rate* Demam Berdarah Dengue (DBD) Kota Semarang selalu di atas *incidence rate* DBD nasional dan juga Jawa Tengah. Dilihat dari kelompok usia penderita DBD, anak usia 5-14 tahun selalu menjadi yang tertinggi pada tiga tahun terakhir (2013-2015). Pada usia tersebut aktifitas anak banyak dilakukan di sekolah yakni pada pagi dan siang hari, yang mana pada waktu tersebut juga nyamuk menggigit *Aedes aegypti* aktif menggigit.

Tujuan: Mengetahui hubungan antara faktor lingkungan sekolah dan faktor perilaku siswa dengan kejadian DBD anak usia 5-14 tahun.

Metode: Observasional analitik dengan desain *case control* pada sampel siswa di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu dengan besar sampel 49 sampel pada masing-masing kelompok. Kelompok kasus merupakan siswa yang sakit DBD pada bulan November 2016-Agustus 2017 yang terdata di Puskesmas Kedungmundu. Instrument berupa kuesioner, dan pengambilan data dengan cara wawancara dan observasi lingkungan sekolah. Analisis hubungan menggunakan *chi square*.

Hasil: Analisis statistik diperoleh faktor *container index* ($p=0,005$; 95%CI=1,418-7,410; OR=3,242), dan faktor perilaku membuang sampah ($p=0,025$; 95%CI=1,118-7,089; OR=2,815) memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian DBD anak. Adapun faktor yang tidak memiliki hubungan signifikan dengan kejadian DBD anak yaitu jenis seragam sekolah ($p=0,104$; 95%CI=0,229-1,152; OR=0,514) dan penggunaan repelen ($p=0,538$; 95%CI=0,201-2,316; OR=0,682).

Simpulan: Faktor *container index* dan perilaku membuang sampah memiliki hubungan signifikan dengan kejadian DBD anak. Disarankan untuk mengaktifkan kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dan membangun perilaku membuang sampah yang baik.

Kata Kunci: *container index*, seragam sekolah, repelen, perilaku membuang sampah, dan Demam Berdarah Dengue

ABSTRACT

CORRELATION BETWEEN SCHOOL ENVIRONMENT FACTORS AND STUDENT'S BEHAVIOR TOWARDS DENGUE HAEMORRHAGIC FEVER INCIDENCE IN CHILDREN AGE 5-14 YEARS OLD

Background: From 2006 to 2015 the incidence rate of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) in Semarang was higher than in central Java province and in Indonesia. The range of age of DHF

patient in Semarang was 5-14 years old. Children in that age group spend their morning and afternoon at school, which was the peak time of *Aedes aegypti* biting activity.

Objective: To find the correlation between school environment and student behavior towards dengue hemorrhagic fever incidence in children.

Method: This was an analytical observational study with case control design in students who reside near Puskesmas Kedungmundu. There were 49 students as respondent in each group. The case group consist of students who were ill with DHF during November 2016 – August 2017. The data was taken from Puskesmas Kedungmundu medical record. The data was obtained in the forms of interview and observation of school environment. The collected data was then analyzed using Chi square test.

Result: Statistic analysis result showed that container index in school ($p=0,005$) and waste disposal behavior ($p=0,025$) had significant correlation with DHF incidence in children. The factors which had no significant correlation with DHF incidence in children were school uniforms ($p=0,104$) and using repellent behavior during school time ($p=0,538$).

Conclusion: Container index factor and students' waste disposal behavior had significant correlation with DHF incidence in children. Whereas, school uniforms and using repellent during school time had no significant correlation DHF incidence in children.

Keyword: Container index, school uniform, repellent, waste disposal behavior and Dengue Hemorrhagic Fever (DHF)

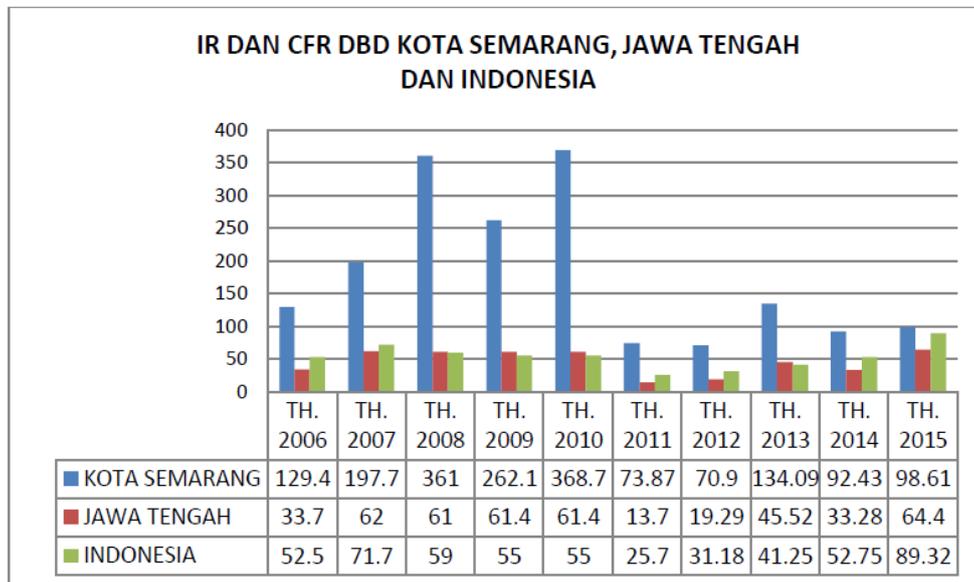
PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue pertama kali ditemukan di Indonesia pada tahun 1968 di Kota Surabaya dengan 58 orang terinfeksi dan 24 diantaranya meninggal. Menurut WHO, angka kasus DBD di Indonesia adalah yang tertinggi di Asia Tenggara sejak tahun 1968-2009.¹

Adapun *Incidence rate* (IR) DBD di Kota Semarang sejak tahun 2006-2015 selalu di atas rata-rata IR nasional dan IR Jawa Tengah (Jateng) sebagaimana

ditampilkan pada Grafik 1, dan masih jauh di atas target Rencana Strategis Kementerian Kesehatan yaitu IR <49 per 100.000 penduduk pada tahun 2015.^{2,3} Di samping IR yang masih di atas rata-rata nasional, *Case Fatality Rate* (CFR) DBD di Kota Semarang selama tahun 2013-2015 masih dalam kategori tinggi (CFR >1%) yaitu 1,76%, 1,6%, dan 1,21%.³⁻⁵

Grafik 1. IR DBD Kota Semarang 2006-2015 ²



Kecamatan Tembalang merupakan penyumbang terbesar dalam IR DBD Kota Semarang selama tiga tahun tersebut, di mana pada tahun 2013 dan 2014 IR Kecamatan Tembalang menempati posisi pertama dan pada tahun 2015 enam dari sepuluh besar IR DBD tingkat kelurahan adalah kelurahan di Tembalang. Kejadian DBD di Kecamatan Tembalang paling banyak terjadi di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu, pada tahun 2013 terdapat 116 kasus dan pada tahun 2014 terdapat 227 kasus.^{2,4,5}

Berdasarkan kelompok usia, kasus DBD di Kota Semarang selama tiga tahun berturut-turut (2013-2015) paling banyak terdapat pada kelompok usia 5-9 tahun (2013: 29%; 2014: 27%; 2015: 29,2%) dan disusul kelompok usia 10-14 tahun (2013: 20%; 2014: 21%; 2015: 19,6%).^{2,4,5} Data

ini menunjukkan bahwa DBD di Kota Semarang banyak di derita oleh anak yang sedang menempuh pendidikan di taman kanak-kanak, sekolah dasar dan sekolah menengah pertama.

Teori segitiga epidemiologi menyebutkan bahwa kesehatan dapat diwujudkan dengan keseimbangan antara lingkungan, *host*, dan agen penyakit. Apabila teori ini diaplikasikan dalam penanggulangan DBD, maka faktor *host* dan lingkungan yang menjadi fokus utama. Adapun faktor agen dapat dikendalikan dengan vaksin, namun saat ini vaksin DBD belum dapat terjangkau oleh masyarakat. Hal ini didukung oleh teori HL Blum. Pada teori ini, faktor lingkungan menjadi faktor yang dominan kemudian diikuti faktor perilaku dan pelayanan kesehatan.⁶

World Health Organization (WHO) telah mencanangkan sebuah program untuk pengendalian dan pencegahan DBD untuk tahun 2012 – 2020. Pada program ini terdapat lima komponen utama yaitu : diagnosis dan manajemen kasus, surveilans terintegrasi dan persiapan KLB, pengendalian vektor berkelanjutan, implementasi vaksin, dan penelitian.⁷ Dari kelima komponen ini dua komponen yang berperan dalam pencegahan primer adalah pengendalian vektor dan implementasi vaksin. Saat ini vaksin dengue sudah ditemukan, akan tetapi belum ditetapkan sebagai imunisasi dasar lengkap oleh pemerintah sehingga harganya masih belum terjangkau oleh masyarakat umum. Pengendalian vektor masih menjadi prioritas yang memungkinkan dalam melakukan pencegahan primer DBD.

Pengendalian vektor bertujuan: 1) mengurangi atau menekan populasi vektor serendah-rendahnya sehingga tidak berarti lagi dalam penular penyakit, 2) menghindarkan kontak antara vektor dan manusia.⁸ Kedua tujuan tersebut dapat dilakukan dengan pendekatan lingkungan dan perilaku masyarakat, sebagaimana penelitian I N Gede Suyasa dkk di Kota Denpasar menunjukkan adanya hubungan faktor lingkungan dan perilaku dengan keberadaan vektor DBD.⁹

Pada beberapa penelitian yang telah dilakukan didapatkan faktor-faktor lingkungan yang berhubungan dengan kejadian DBD antara lain: keberadaan barang bekas, luas ventilasi rumah, keberadaan *resting place* potensial di dalam dan di luar rumah, dan keberadaan jentik *Aedes aegypti* pada tempat penampungan air.^{10,11} Adapun faktor perilaku yang berhubungan dengan insidensi DBD yaitu menguras penampungan air, mengubur barang bekas, kebiasaan menggantung baju, pemasangan kawat kasa pada ventilasi, penggunaan obat nyamuk, dan penaburan bubuk abate.¹⁰⁻¹² Studi mengenai faktor lingkungan dan faktor perilaku ini dilaksanakan di daerah-daerah pemukiman baik perkampungan maupun perumahan.

Disamping faktor - faktor lingkungan dan faktor perilaku, aktifitas nyamuk mungkin perlu diperhatikan dalam memahami tingginya angka insiden DBD. Puncak aktifitas menggigit nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor DBD adalah pada pukul 08.00 – 10.00 dan pukul 15.00 – 17.00. Pada waktu tersebut, mayoritas anak usia 5 – 14 tahun berada di lingkungan sekolah. Tingginya angka DBD di Kota Semarang yang didominasi oleh anak usia sekolah dan memperhatikan faktor-faktor di atas, maka penelitian mengenai

hubungan faktor lingkungan sekolah dan faktor perilaku peserta didik perlu dilakukan.

METODE

Penelitian observasional analitik dengan rancangan *case control*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2017 – Maret 2018 di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu, Tembalang, Kota Semarang.

Sampel dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kasus dan kelompok control. Kelompok kasus adalah peserta didik aktif di sekolah yang berada di wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu dan pernah menderita DBD pada satu tahun terakhir. Sampel kontrol adalah peserta didik aktif di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu yang tidak menderita DBD satu tahun terakhir. Sampel berjumlah 49 siswa pada masing-masing kelompok. Pemilihan responden menggunakan metode *simple random sampling*.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *container index*, keterbukaan tempat penampungan air, perilaku berpakaian peserta didik, perilaku menggunakan *repelen* di sekolah, perilaku membuang barang *disposable container*. Kemudian, Variabel terikat pada penelitian

ini adalah kejadian DBD anak usia 5-14 di Kecamatan Tembalang.

Pengambilan data menggunakan dua metode yaitu wawancara dengan kuesioner untuk variable perilaku, dan observasi lingkungan sekolah untuk variable lingkungan. Data yang didapatkan diolah dengan perangkat lunak SPSS 20, analisis bivariat menggunakan uji *chi square*.

HASIL

Pada penelitian ini jumlah sekolah yang diobservasi adalah sembilan sekolah dasar yang terletak di empat kelurahan, yang mana merupakan kelurahan dengan angka kejadian DBD tertinggi di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu. Delapan dari sembilan sekolah ini terletak di tengah pemukiman padat penduduk, hanya MI Ad-Dainuriyah yang terletak di wilayah tidak padat penduduk. Selain itu, peneliti juga mendapati bahwa sebagian besar sekolah menggunakan ember untuk penampungan air di kamar mandi, sehingga mudah dilakukan pengurasan. Hanya tiga sekolah yang menggunakan bak mandi permanen.

Pada penelitian ini rata-rata usia responden yaitu 10,34. Responden paling banyak berusia 11 tahun (37,8%) dan berusia 10 tahun (23,8%). Adapun

berdasarkan jenis kelamin terdapat 47 responden (52%) perempuan.
responden (48%) laki-laki dan 51

Tabel 1. Hasil Uji Chi Square

Variabel	Status				P value	OR	95% CI
	Kasus		Kontrol				
	n	%	n	%			
Container Index							
>5%	32	64	18	36	0.005	3.242	1.418 – 7.410
<5%	17	35.4	31	64.6			
Seragam Sekolah							
Buruk ³	18	40.9	26	59.1	0.104	0.514	0.229 – 1.152
Baik ⁴	31	57.4	23	42.6			
Penggunaan Repelen							
Memakai	5	41.7	7	58.3	0.538	0.682	0,201 – 2.316
Tidak memakai	44	51.2	42	48.8			
Membuang Barang							
Bekas							
Buruk ⁵	40	57.1	30	42.9	0,025	2.815	1.118 – 7.089
Baik ⁶	9	32.1	19	67.9			

Keterangan:

³ Seragam berlengan pendek atau bawahan tidak menutupi mata kaki

⁴ Seragam lengan panjang dan bawahan panjang

⁵ Membuang barang bekas di tempat terbuka, atau tidak membuang air dari kemasan air minum

⁶ Membuang barang bekas di tempat tertutup dan membuang air dari kemasan air minum

Hasil analisis bivariat dengan menggunakan uji *chi square* diperoleh *container index* ($p=0,005$) sekolah dan perilaku siswa dalam membuang barang bekas ($p=0,025$) memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian DBD anak usia 5-14 tahun. Sedangkan faktor jenis seragam sekolah ($p=0,104$) dan penggunaan repelen di sekolah ($p=0,682$) tidak memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian DBD anak usia 5-14 tahun.

PEMBAHASAN

Hubungan *Container Indeks* dengan Kejadian DBD

Pada penelitian ini didapatkan bahwa faktor *container index* di sekolah memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian DBD. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sang G. Purnama yang menyatakan bahwa *House index*, *Breteau index*, *container index*, *pupa index* dan *maya index* memiliki hubungan dengan kejadian DBD.¹³

Container index (CI) menggambarkan kepadatan vektor DBD pada suatu wilayah. Semakin besar CI semakin padat juga populasi jentik di wilayah tersebut, dan menjadi perkiraan tingginya populasi nyamuk dewasa yang merupakan vektor DBD di wilayah

tersebut. Padatnya vektor DBD akan meningkatkan risiko terkena gigitan nyamuk dan kejadian DBD. Hal ini dapat dilihat dari grafik ABJ dengan kejadian DBD sepanjang tahun 2010-2015 di Kota Semarang, pada saat ABJ tinggi angka Kejadian DBD rendah begitu sebaliknya.²

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Siwi P. M di Banyumas yang menyatakan bahwa indeks-indeks larva (*house index*, *container index*, & *breteau index*) yang digunakan secara tradisional merupakan indikator risiko persebaran DENV yang tidak adekuat. Sebaliknya, komposisi spesies nyamuk dewasa menunjukkan bahwa vektor yang kompeten dominan di daerah endemis dan sporadic DBD.¹⁴

Hubungan jenis seragam sekolah dengan kejadian DBD

Aktifitas sekolah di wilayah kerja Puskesmas Kedungmudu berlangsung dari pagi hingga siang hari, yang mana pada waktu tersebut merupakan salah satu waktu puncak aktifitas menggigit nyamuk *Ae. Aegypti*, yaitu pada pukul 08.00 – 10.00 dan pada pukul 15.00 – 17.00. Adapun bagian tubuh manusia yang menjadi area gigitan nyamuk ini adalah di area pergelangan kaki dan siku, oleh karena itu untuk mencegah DBD dibutuhkan proteksi diri agar terhindar dari

gigitan nyamuk ini.¹⁵ Salah satunya dengan menggunakan seragam sekolah dengan lengan panjang dan celana panjang.

Dari penelitian ini didapatkan bahwa jenis seragam sekolah tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian DBD. Hal ini berbeda dengan penelitian Cédric Penetier dkk yang menyatakan bahwa pemakaian baju yang sudah diresapi dengan zat aktif KBR3023/PM memberikan perlindungan yang efektif dari gigitan nyamuk.¹⁶ Perbedaan hasil penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh jenis pakaian yang diteliti tidak sama. Seragam responden yang belum diresapi dengan repelen belum memberi perlindungan yang efektif dari gigitan nyamuk. Oleh karena itu, anjuran CDC (Center for Disease Control and Prevention) mengenai penggunaan baju panjang untuk mencegah gigitan nyamuk perlu diperbaiki.¹⁵ Karena penggunaan pakaian yang menutupi area gigitan nyamuk tidak cukup memberi dampak protektif apabila tidak diresapi dengan repelen.

Hubungan Penggunaan repelen di sekolah dengan kejadian DBD

Repelen adalah zat kimia yang dapat digunakan untuk melindungi diri dari gigitan nyamuk atau serangga lain, sehingga dapat digunakan untuk mencegah

kejadian DBD. Repelen dapat digunakan pada kulit yang terbuka atau pada pakaian. Daya lindung repelen berbeda-beda tergantung konsentrasi dan jenis bahan aktif yang terkandung. Di Indonesia repelen sintesis yang beredar di masyarakat mengandung bahan aktif DEET dengan konsentrasi antara 10%-30%, pada konsentrasi tersebut DEET dapat memberi perlindungan dari gigitan nyamuk selama 4-6 jam.¹⁷

Dalam penelitian ini didapatkan bahwa pengguna repelen tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian DBD. Hal ini berbeda dengan penelitian Tamza yang menyatakan bahwa penggunaan repelen berhubungan dengan kejadian DBD di area perumahan Kota Bandar Lampung.¹¹

Secara teori repelen dapat mencegah kejadian DBD, dan berdasarkan kandungan bahan aktif repelen yang digunakan juga memiliki daya perlindungan yang cukup efektif, namun pada penelitian ini didapatkan hasil yang berbeda. Hal ini dapat disebabkan karena pada penelitian masih sangat sedikit responden yang menggunakan repelen, hanya 12 siswa (12,2%) dan hanya 3 siswa (25%) yang menggunakan repelen dengan baik. Untuk mencegah gigitan nyamuk, penggunaan repelen harus merata di area

tubuh yang menjadi area gigitan nyamuk (lengan dan tungkai bawah terutama seputar pergelangan kaki). Di samping itu repelen juga harus digunakan kembali setelah terkena air (setelah cuci tangan atau wudhu).

Hubungan perilaku membuang barang bekas dengan kejadian DBD

Dari penelitian ini disimpulkan bahwa bahwa perilaku membuang sampah berhubungan dengan kejadian DBD. Hal ini sejalan dengan penelitian Sri Winarsih yang menyatakan bahwa perilaku mengubur sampah dan keberadaan barang bekas berhubungan dengan kejadian DBD.¹⁰

Perilaku membuang sampah yang baik (membuang *disposable container* ke tempat sampah tertutup serta membuang air dari dalamnya dahulu) akan mengurangi tempat perkembangbiakan nyamuk. Menurut Miller *Disposable sites* (DS) merupakan jenis TPA yang tidak dapat dikontrol karena merupakan sampah dan biasanya terdapat di luar rumah serta tidak dapat digunakan dalam rumah tangga. Namun, bila terisi air hujan dapat menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk jika tidak dibersihkan atau dikubur.¹⁸

Pada penelitian Sang G. Purnama, *Disposable sites* (barang bekas) digunakan

untuk mengukur risiko DBD dengan menggunakan HRI (*hygiene risk index*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok kasus lebih banyak memiliki HRI tinggi dibandingkan kelompok kontrol.¹³

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu:

- a. Waktu pengambilan data yang cukup jauh dari kejadian DBD pada kelompok kasus, sehingga memungkinkan responden lupa akan informasi sebelum responden sakit.
- b. Waktu observasi lingkungan jauh setelah kejadian DBD, sehingga tidak cukup menggambarkan hubungan sebab akibat dengan angka kejadian DBD.
- c. Sebaran usia sampel pada penelitian ini hanya berkisar antara 7-13 tahun, sehingga tidak cukup memberi gambaran faktor risiko kejadian DBD pada kelompok usia 5-14 tahun.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil simpulan sebagai berikut :

- a. Faktor-faktor yang memiliki hubungan bermakna dengan kejadian DBD anak adalah *container index* di sekolah dan perilaku membuang barang bekas.
- b. Faktor-faktor yang tidak memiliki hubungan bermakna dengan kejadian DBD anak adalah perilaku berpakaian (jenis seragam) dan penggunaan repelen.

Saran

- a. Bagi fasilitas kesehatan dan puskesmas agar lebih menggerakkan sekolah-sekolah di wilayahnya untuk melakukan pemeriksaan jentik nyamuk di secara rutin serta melakukan penyuluhan tentang pengelolaan tempat sampah yang baik.
- b. Bagi sekolah agar lebih mengoptimalkan kegiatan pemeriksaan jentik secara rutin setiap minggunya serta mengedukasi peserta didik cara membuang barang bekas yang baik dan benar.
- c. Bagi masyarakat agar turut serta mengajari anak cara membuang barang bekas yang baik, terutama barang bekas yang memungkinkan untuk menampung air hujan.
- d. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan menggunakan desain penelitian kohort untuk mengurangi bias waktu dan memiliki kekuatan hubungan sebab akibat yang lebih kuat, disamping itu diharapkan menjadikan sekolah sebagai unit analisis variabel membuang barang bekas dan *container index*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi Kementerian Kesehatan RI. Buletin Jendela Epidemiologi , Volume 2 , Agustus 2010.
2. Dinkes Kota Semarang. PROFIL KESEHATAN KOTA SEMARANG 2015. 2015.
3. Kementerian Kesehatan RI. *Profil Kesehatan Indonesia 2015.*; 2016. doi:351.077 Ind
4. Dinkes Kota Semarang. Profil Kesehatan Kota Semarang Tahun 2013. *Dinas Kesehat Kota Semarang.* 2014:72.
5. Dinkes Kota Semarang. PROFIL KESEHATAN KOTA SEMARANG 2014. 2015.
6. Blum HL. *Planning for Health: Development and Application of Social Change Theory.* New York: Human science press; 1974.
7. WHO. Global Strategy for Dengue Prevention and Control 2012–2020. *World Heal Organizsation.* 2012:43. doi:/entity/denguecontrol/9789241504

- 034/en/index.html
8. Hoedoyo R. Pengendalian Vektor. In: Sutanto I, Lamid IS, Sjarifudin PK, Sungkar S, eds. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. 4th ed. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2008:275.
9. Suyasa IG, 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*. 2007;3(1):1-6.
10. Winarsih S. Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dan Perilaku PSN dengan Kejadian DBD. *Unnes J Public Heal*. 2014;2(1):2-6.
11. Tamza R S, Dharminto. Hubungan Faktor Lingkungan dan Prilaku Dengan Kejadian DBD. *J Kesehat Masy*. 2013;2(3):360-368.
12. Booroto AT, Joseph WBS, Tucunan A. Hubungan antara Tindakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) Dengan Keberadaan Jentik Nyamuk Aedes sp. di Lingkungan I Kelurahan Teling Atas, Kecamatan Wanea Kota Manado. 2012;05.
13. Purnama SG, Baskoro T. Maya Index and Larva Density Aedes Aegypti Toward Dengue Infection. *Makara J Heal Res*. 2013;16(2). doi:10.7454/msk.v16i2.1630
14. Wijayanti SPM, Sunaryo S, Suprihatin S, et al. Dengue in Java, Indonesia: Relevance of Mosquito Indices as Risk Predictors. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(3):1-15. doi:10.1371/journal.pntd.0004500
15. Diseases ZI, Branch D. Dengue and the Aedes albopictus mosquito. 2012.
16. Pennetier C, Chabi J, Martin T, et al. New protective battle-dress impregnated against mosquito vector bites. *Parasit Vectors*. 2010;3:81. doi:10.1186/1756-3305-3-81
17. WHO. *Comprehensive Guidelines for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever.*; 2011. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
18. JE M, A M-B, D G-S. Where Aedes aegypti live in Guerrero; using the Maya index to measure breeding risk. In: SB H, Gómez-Dantés, eds. *Dengue: A Worldwide Problem, a Common Strategy*. México. Ministry of Health, Mexico, and Rockefeller Foundation; 1992:311-317.