

LINGKUNGAN FISIK, PERILAKU DAN KEJADIAN DEMAM BERDARAH DENGUE (STUDI DI KULON PROGO, YOGYAKARTA)

Ritana Dwi Cahyani
(Universitas Diponegoro Semarang)
Hanifah Ardiani
(STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun)
Suhartono
(Universitas Diponegoro Semarang)
Nur Endah W
(Universitas Diponegoro Semarang)

ABSTRAK

Insiden DBD di Kulon Progo pada tahun 2014 mencapai 27,91 per 100.000 orang dan CFR sebesar 1,39%. Faktor yang mempengaruhi kejadian DBD antara lain faktor lingkungan fisik dan perilaku penghuni rumah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara lingkungan fisik dan perilaku penghuni rumah dengan kejadian DBD di Kabupaten Kulon Progo. Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik observasional dengan pendekatan *case control*. Sampel penelitian ini merupakan penderita DBD pada bulan Januari-April 2015 (48 kasus) dan orang yang tidak menderita DBD (48 kontrol) yang tinggal di Kabupaten Kulon Progo. Analisis data menggunakan uji *chi square*. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara keberadaan *breeding place* di dalam dan di luar rumah ($p=0,000$ OR=7,258), keberadaan *resting place* di dalam dan di luar rumah ($p=0,002$ OR = 3,857), kebiasaan PSN ($p=0,000$ OR=9,533) dengan kejadian DBD. PSN secara rutin diperlukan setiap minggu untuk memberantas *breeding* dan *resting place* nyamuk.

Kata kunci : Faktor lingkungan fisik, perilaku, DBD

PENDAHULUAN

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat secara global, nasional maupun lokal. Lebih dari 2,5 milyar penduduk (lebih dari 40% populasi dunia) berisiko terinfeksi DBD (WHO, 2009). Insiden DBD di Indonesia pada 2013 mencapai 45,85 per 100.000 penduduk dengan CFR sebesar 0,77%. Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta termasuk peringkat 3 provinsi dengan IR DBD tertinggi tahun 2013 se Indonesia dengan IR sebesar 95,99 per 100.000 penduduk (Kemenkes, 2009). Kabupaten Kulon Progo merupakan salah satu kabupaten di Provinsi DIY yang ikut berperan dalam peningkatan jumlah angka kejadian demam berdarah *dengue* di DIY. Kasus DBD tahun 2014 di Kabupaten Kulon Progo sebanyak 120 kasus (IR =27,91) dengan CFR sebesar 1,67%. Jumlah kematian tahun 2014 mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2013 CFR sebesar 1,39%. Pada tahun 2014 persebaran penyakit demam berdarah *dengue* di Kabupaten Kulon Progo yaitu terdapat 17 desa endemis, 48 desa sporadis dan 7 desa bebas (Dinkes Kulon Progo, 2015).

Penularan penyakit demam berdarah *dengue* dipengaruhi oleh tiga faktor utama yaitu manusia (*host*), virus (*agent*) dan lingkungan (*environment*). Peran lingkungan dalam mempengaruhi penularan penyakit DBD dapat dilihat dari hasil penelitian Natalia Noni Swaraswati dan Hariyono tentang faktor lingkungan fisik yang mempengaruhi kejadian demam berdarah yaitu keberadaan *resting places*, *breeding places* dan praktek menguras tempat penampungan air (Noni, 2008). Pada tahun 2013 di Kabupaten Kulon Progo, jumlah rumah sehat memiliki presentase sebesar 61,72%. Hal tersebut menjadi salah satu indikator bahwa kualitas lingkungan perumahan masyarakat di Kabupaten Kulon Progo masih kurang sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi tingkat kesehatan di daerah tersebut. Berdasarkan data terakhir pada tahun 2013 angka bebas jentik di Kabupaten Kulon progo hanya mencapai 88,04% (Dinkes Kulon Progo, 2014).

Faktor manusia (*host*) juga memiliki peran dalam infeksi demam berdarah. Salah satu faktor *host* yang mempengaruhi terhadap kejadian demam berdarah yaitu faktor perilaku. Faktor perilaku merupakan suatu respons seseorang (organisme) terhadap stimulus atau objek yang berkaitan dengan sakit dan penyakit. Menurut Helfi Nolia dalam

penelitiannya, faktor perilaku seperti kegiatan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) dan kebiasaan menggantung pakaian memiliki hubungan dengan kejadian demam berdarah (Nolia, 2013).

Penelitian tentang hubungan faktor-faktor lingkungan fisik dan perilaku sudah pernah dilakukan, tetapi belum pernah dilakukan di Kabupaten Kulon Progo. Padahal Kabupaten Kulon Progo memiliki rumah sehat dan angka bebas jenitik (ABJ) yang cukup rendah. Dengan demikian dilakukan pengkajian ulang tentang hubungan antara lingkungan fisik rumah dan perilaku penghuni rumah terhadap kejadian penyakit DBD di Kabupaten Kulon Progo.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan desain study *case control*. Populasi kasus pada penelitian ini yaitu penderita demam berdarah *dengue* yang terdaftar pada Januari 2015-April 2015 di Kabupaten Kulon Progo. Sedangkan populasi kontrol yaitu orang yang belum pernah menderita penyakit demam berdarah *dengue* dan bertempat tinggal di Wilayah Kabupaten Kulon Progo. Berdasarkan hasil perhitungan

besar sampel minimal, didapatkan 48 sampel untuk kasus dan 48 sampel untuk kontrol. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*.

Variabel bebas dalam penelitian ini terdiri dari keberadaan tempat perindukan di dalam dan di luar rumah, keberadaan tempat hingga istirahat di dalam dan di luar rumah, suhu dalam rumah, kelembaban dalam rumah, kebiasaan PSN, kebiasaan menggantung pakaian, kebiasaan penggunaan insektisida kimia. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kejadian DBD. Analisis data menggunakan uji *Chi-Square* dengan tingkat signifikan $p \leq 0,05$ dan tingkat kepercayaan 95%.

PEMBAHASAN

Responden penelitian ini disamakan (*matching*) berdasarkan jenis kelamin. Sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki (66,7%). Sedangkan tingkat pendidikan responden sebagian besar tamat SD dan tamat SMA (>35%). Pekerjaan responden mayoritas adalah ibu rumah tangga yang mencapai 43,8% dan sebagian besar responden tidak memiliki mobilitas (72,9%).

Tabel 1 : Karakteristik Responden

No	Variabel	Kasus		Kontrol	
		n	%	n	%
1.	Jenis Kelamin				
	Laki-laki	32	66,7	32	66,7
	Perempuan	16	33,3	16	33,3
2.	Tingkat pendidikan				
	Tidak tamat SD	0	0	1	2,1
	Tidak sekolah	1	2,1	2	4,2
	Tamat SD	7	14,6	18	37,5
	Tamat SMP	4	8,3	7	14,6
	Tamat SMA	29	60,4	17	35,4
	Tamat diploma	4	8,3	1	2,1
3.	Sarjana	3	6,2	2	4,1
	Jenis pekerjaan				
	PNS	5	10,4	3	6,2
	Swasta	7	14,6	1	2,1
	Wirausaha	4	8,3	2	4,2
	Ibu rumah tangga	14	29,2	21	43,8
	Pedagang	3	6,2	5	10,4
4.	Petani	5	10,4	14	29,2
	Buruh	6	12,5	2	4,2
	Lain-lain	4	8,3	0	0
	Status mobilitas				
	Ada mobilitas	22	45,8	13	27,1
	Tidak ada mobilitas	26	54,2	35	72,9

Sumber : Data Primer, 2015

Rata-rata umur subyek penelitian pada kelompok kasus adalah 22,5 tahun sedangkan pada kelompok kontrol adalah 24,6 tahun. Hasil uji normalitas yang dilakukan pada variabel umur baik pada kelompok kasus dan kontrol didapatkan *p value* sebesar 0,01 dan 0,037 yang artinya bahwa distribusi data pada kelompok kasus dan kontrol berdistribusi tidak

normal. Karena distribusi data tidak normal kemudian selanjutnya akan dilakukan uji *mann whitney* dengan hasil *p value* sebesar 0,533 yang artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara umur subyek penelitian pada kelompok kasus dan rata-rata umur subyek penelitian pada kelompok kontrol.

Tabel 2 : Karakteristik Umur Responden

Variabel	Kelompok	n	Mean	Median	SD	Nilai p
Umur	Kasus	48	22,5	17,5	15,03	0,533
	Kontrol	48	24,6	21,0	16,87	

Sumber : Data Primer, 2015

Berdasarkan analisis bivariat, variabel yang secara signifikan berhubungan dengan kejadian DBD yaitu keberadaan tempat

perindukan nyamuk, keberadaan tempat hinggap istirahat nyamuk dan kebiasaan PSN.

Tabel 3 : Hasil Analisis Bivariat

No.	Variabel	Nilai p	OR	95% CI
1.	Keberadaan tempat perindukan di dalam dan di luar rumah	<0,001*	7,3	2,96 -17,96
2.	Keberadaan tempat hinggap istirahat di dalam dan di luar rumah	0,004*	3,9	1,62 - 9,18
3.	Suhu dalam rumah	0,608	1,5	0,54 - 4,10
4.	Kelembaban dalam rumah	0,574	0,6	0,20 - 1,90
5.	Kebiasaan PSN	<0,001*	9,5	3,40 -24,59
6.	Kebiasaan menggantung pakaian	0,147	2,0	0,87 - 4,56
7.	Kebiasaan menggunakan insektisida kimia	1,000	0,9	0,41 - 2,05

Keterangan : **p*<0,05

Sumber : Data Primer, 2015

Nyamuk *Aedes aegypti* memiliki kebiasaan bertelur pada tempat bertelur (*breeding place*) yang airnya bersih dan jernih tidak terkontaminasi bahan kimia dan material organik. Biasanya nyamuk menyukai air bersih sebagai tempat bertelur yang tidak kontak dengan tanah, dimana air tertampung dalam wadah, tidak terkena cahaya matahari langsung dan berwarna gelap. Tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti* berdasarkan jenisnya dapat dibedakan menjadi 3, yaitu : tempat penampungan air (TPA) untuk keperluan sehari-hari (tempayan, ember, bak mandi, dll), TPA bukan untuk keperluan sehari-hari (ban bekas, kaleng bekas, dan lain-lain) dan TPA alamiah (lubang batu, tempurung kelapa dan lain-lain) (Yudhastuti, 2015).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rumah yang ada tempat perindukan nyamuk baik di dalam maupun di luar rumah memiliki risiko 7,3 kali lebih besar untuk menderita DBD

dibandingkan yang tidak ada tempat perindukan nyamuk. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yamistada yang menunjukkan bahwa habitat nyamuk di rumah mempunyai hubungan yang signifikan (*p*=0,016, OR=3,2) terhadap kejadian demam berdarah *dengue* pada anak usia sekolah (Yamistada, 2009). Penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahman tahun 2012 yang menyatakan bahwa keberadaan *breeding place* merupakan salah satu faktor risiko terjadinya demam berdarah *dengue* di Wilayah Kerja Puskesmas Blora Kabupaten Blora dengan *p value* = 0,013, OR= 4,2 dan 95%CI=1,31-13,62 (Rahman, 2012). Selain itu, penelitian sofia juga menunjukkan hasil serupa (*p*<0,001; OR=5,5) (Sofia, 2014).

Hasil penelitian Astuti yang hasilnya ada hubungan antara keberadaan container dengan kejadian DBD (*p*=0,001) (Astuti, 2009).

Hal yang serupa juga ditunjukkan oleh penelitian lain yang menunjukkan bahwa rumah yang terdapat container berisiko 2,96 kali lebih besar untuk mengalami DBD dibandingkan yang tidak ada container (Fathi, 2005).

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi langsung, *breeding place* tempat penampungan air bukan untuk keperluan sehari-hari seperti barang-barang bekas di luar lingkungan rumah, tempat minum burung, plastik, dan kaleng bekas. Sedangkan *breeding place* tertinggi untuk keperluan sehari-hari yaitu padasan, dispenser dan drum. Selain itu juga terdapat *breeding place* alamiah yaitu pohon bambu.

Adanya keberadaan *breeding place* di luar lingkungan rumah akan memungkinkan terjadi tumpukan air apabila hujan. Adanya keberadaan *breeding place* akan menciptakan peluang terjadinya perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* yang kemudian keberadaan nyamuk akan meningkat (Soegeng, 2002). Sehingga ketika nyamuk berkembangbiak di sekitar lingkungan rumah maka akan lebih mudah menjangkau host (manusia). Saat nyamuk yang membawa virus *dengue* menginfeksi host (manusia) dan host (manusia) tingkat imunitasnya rendah maka akan terjadi kejadian demam berdarah *dengue*.

Pada variabel penelitian ini tidak dapat menggambarkan faktor temporality antara keberadaan *breeding place* (faktor risiko) dengan kejadian demam berdarah *dengue* (efek) dikarenakan hasil wawancara dan observasi mengenai keberadaan *breeding place* menimbulkan bias informasi karena harus mengingat apakah sebelum terjadinya DBD terdapat *breeding place* disekitar rumah dan mengingat apakah adanya *breeding place* yang ditemukan di sekitar lingkungan rumah terjadi sebelum terjadinya efek. Jadi tidak dapat dipastikan apakah faktor risiko keberadaan *breeding place* mendahului efek yang timbul atau sebaliknya.

Nyamuk *Aedes aegypti* setelah menggigit dan selama menunggu pematangan telur akan hinggap pada tempat-tempat dimana terdapat kondisi yang optimum untuk beristirahat, setelah itu nyamuk akan bertelur dan menghisap darah lagi (Soegeng, 2002). Tempat-tempat yang disenangi nyamuk untuk hinggap/istirahat adalah tempat-tempat yang gelap, lembab dan sedikit dingin juga pada baju yang bergantung. Setelah dianalisis, keberadaan tempat hinggap istirahat baik di dalam maupun luar rumah memiliki risiko 3,9

kali untuk tertular DBD dibandingkan yang tidak ada tempat hinggap istirahat nyamuk. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ghazali yang menunjukkan bahwa keberadaan *resting place* terdapat hubungan bermakna dengan p value = 0,016 dengan kejadian DBD di Puskesmas Sukomoro Kabupaten Magetan (Ghazali, 2008).

Keberadaan *resting place* di sekitar lingkungan rumah yaitu sebesar 75% pada kelompok kasus dan 43,8% pada kelompok kontrol. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di lapangan *resting place* di dalam rumah yang ditemukan pada kelompok kasus maupun kontrol yaitu baju yang bergantung serta tumpukan-tumpukan barang bekas. Sebagian besar *resting place* di sekitar rumah pada kelompok kasus yaitu berupa semak-semak (Harwood, 1979). Keberadaan *resting place* yang berada di sekitar rumah akan meningkatkan keberadaan nyamuk *Aedes aegypti* yang kemudian akan memperbesar peluang nyamuk menjangkau lingkungan rumah dan *host*. Saat nyamuk yang membawa virus *dengue* menginfeksi host (manusia) dan host (manusia) tingkat imunitasnya rendah serta status gizinya buruk maka akan memperbesar peluang terjadinya demam berdarah *dengue*.

Pada variabel keberadaan tempat hinggap istirahat tidak dapat menggambarkan faktor temporality antara keberadaan *resting place* (faktor risiko) dengan kejadian demam berdarah *dengue* (efek) dikarenakan hasil wawancara dan observasi mengenai keberadaan *resting place* menimbulkan bias informasi karena harus mengingat apakah sebelum terjadinya DBD terdapat *resting place* disekitar rumah dan mengingat apakah adanya *resting place* yang ditemukan di sekitar lingkungan rumah terjadi sebelum terjadinya efek. Jadi tidak dapat dipastikan apakah faktor risiko keberadaan *resting place* mendahului efek yang timbul atau sebaliknya.

Pemberantasan sarang nyamuk (PSN) merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memberantas tempat-tempat potensial berlangsungnya siklus hidup nyamuk seperti melaksanakan 3M ataupun kegiatan memelihara ikan di tempat penampungan air (TPA) (Widoyono, 2011). Penelitian ini menunjukkan bahwa kebiasaan tidak melakukan PSN memiliki risiko 9,5 kali lebih besar menderita DBD dibandingkan dengan yang tidak melakukan kegiatan PSN. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh

Hariyono yang menunjukkan tidak melakukan kegiatan PSN dengan baik memiliki risiko 5,6 kali lebih besar menderita DBD dibandingkan dengan yang melaksanakan PSN dengan baik (95%CI = 3,1–10,3) (Hariyono, 2010).

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Winarsih yang menunjukkan bahwa PSN berhubungan dengan kejadian DBD. PSN ini sudah diuraikan menjadi menguras TPA ($p=0,011$, $OR=3,9$); mengubur barang bekas ($OR=4,8$); menabur bubuk Abate ($OR=6,2$) (Winarsih, 2013). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa praktik menguras TPA memiliki nilai $OR=16,4$ dengan nilai $p=0,038$ (Tamza, 2013).

Berdasarkan hasil observasi di lapangan kegiatan PSN yang jarang dilakukan oleh responden baik dari kelompok kasus maupun kelompok kontrol yaitu responden kurang melakukan pengurasan secara teratur minimal 1 minggu sekali. Sebagian besar responden mengungkapkan bahwa mereka tidak melakukan pengurasan bak mandi/wc secara rutin 1 minggu sekali karena ukuran bak mandi/wc terlalu luas dan tidak adanya waktu untuk melakukan pengurasan secara rutin. Selain itu, tempat penampungan air lain yang kurang diperhatikan dan kurang dilakukan pembersihan adalah tempat penampungan air dispenser. Sebagian responden tidak mengetahui jika tempat dispenser untuk menampung air tersebut telah terisi air dan menjadi tempat perindukan nyamuk. Kegiatan PSN lainnya yang mempengaruhi yaitu kegiatan membersihkan lingkungan pekarangan di sekitar rumah yang terdapat banyak tanaman perdu, rerumputan, bekas potongan pohon bambu, kemudian barang-barang bekas yang dibuang di lingkungan sekitar rumah seperti pecahan gelas, ban bekas, drum bekas dan sebagainya.

KESIMPULAN

Terdapat hubungan antara keberadaan tempat perindukan nyamuk di dalam dan luar rumah ($p<0,001$; $OR=7,3$; $95\%CI=2,96-17,96$), keberadaan tempat hinggap istirahat nyamuk di dalam dan luar rumah ($p=0,002$ $OR=3,9$; $95\%CI=1,62-9,18$), kebiasaan PSN ($p<0,001$; $OR=9,5$; $95\%CI=3,70-24,60$) dengan kejadian DBD. Masyarakat perlu melakukan kegiatan rutin kerja bakti minimal 1 minggu sekali pembersihan *breeding place* dan *resting place* di sekitar lingkungan luar rumah. Selain itu dinas kesehatan kabupaten perlu menggerakkan kembali kegiatan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) di

masyarakat Kabupaten Kulon Progo, misalnya dengan mengadakan jumat bersih di semua instansi dan lingkungan masyarakat.

DAFTAR REFERENSI

- Astuti, Dwi, Sri Darnoto. 2009. *Beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian demam berdarah dengue (DBD) Di Kelurahan Ploso Kecamatan Pacitan tahun 2009*. Jurnal vektora. 2009 ; 3 (1) : 22-34.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo. 2014. 2015. *Profil kesehatan Kabupaten Kulon Progo tahun 2014*. Kulon Progo
- Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota Kulon Progo. 2014. *Profil puskesmas se Kabupaten Kulon Progo*. Kulon Progo
- Ghazali A A. 2008. *Hubungan kondisi lingkungan fisik rumah dan praktek 3m dengan kejadian demam berdarah dengue (DBD) di Puskesmas Sukomoro Kabupaten Magelang Tahun 2008*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Diponegoro. Semarang
- Fathi, Soedjajadi Keman, Chatarina Umbul Wahyuni. 2005. *Peran faktor lingkungan dan perilaku terhadap penularan demam berdarah dengue di Kota Mataram*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2005 ; 2 (1) : 1-10.
- Hariyono. 2010. *Peran faktor lingkungan dan perilaku terhadap kejadian demam berdarah dengue di Kota Kediri*. Program Pasca Sarjana Fakultas Kedokteran. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Harwood MT, Harwood RF. 1979. *Entomology in human and animal health*. 7th Ed. Mc Millan Pub. Co.p 548
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Profil kesehatan Republik Indonesia tahun 2013*. Jakarta
- Nolia R, Helfi. 2013. *Faktor lingkungan dan kejadian demam berdarah dengue (dbd) daerah endemis Kecamatan Gading Cempaka Kota Bengkulu tahun 2012*. Program Pasca Sarjana Fakultas Kedokteran. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Noni N S. 2008. *Hubungan antara kondisi lingkungan fisik rumah dan praktek 3m dengan kejadian demam berdarah di wilayah kerja Puskesmas Tlogosari*

- Wetan Kota Semarang. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro. Semarang
- Rahman DA. 2012. *Hubungan kondisi lingkungan rumah dan praktik 3m dengan kejadian demam berdarah dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas Blora Kabupaten Blora*. Jurusan ilmu kesehatan masyarakat. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang Semarang
- Sofia, Suhartono, Nur Endah Wahyuningsih. 2014. *Hubungan kondisi lingkungan rumah dan perilaku keluarga dengan kejadian demam berdarah dengue di Kabupaten Aceh Besar*. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia. 2014; 13 (1): 30-8.
- Soegeng, S. 2012. *Demam berdarah dengue*. Airlangga University Press Surabaya
- Tamza RB, Suhartono, Darminto. 2013. *Hubungan faktor lingkungan dan perilaku dengan kejadian demam berdarah dengue (DBD) Di Wilayah Kelurahan Perumnas Way Halim Kota Bandar Lampung*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2013; 2 (2).
- Winarsih S. 2013. *Hubungan kondisi lingkungan rumah dan perilaku PSN dengan kejadian DBD*. Unnes Journal of Public Health. 2013 ; 2 (1).
- Widoyono. 2011. *Penyakit tropis epidemiology, penularan, pencegahan dan pemberantasannya*. Edisi ke 2 Erlangga Medical Series. Semarang
- World Health Organization (WHO). 2009. *Dengue guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control*. WHO press. Geneva
- Yamistada, G. 2009. *Studi faktor lingkungan dan perilaku anggota keluarga pada kejadian demam berdarah dengue anak usia sekolah di Kota Jambi*. Pogram Pasca Sarjana Fakultas Kedokteran. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Yudhastuti, R, Vidiyani A. 2015. *Hubungan kondisi lingkungan, kontainer, dan perilaku masyarakat dengan keberadaan jentik nyamuk aedes aegypti di daerah endemis demam berdarah dengue Surabaya*. FKM Universitas Airlangga. Jurnal Kesehatan Lingkungan. 2005;1 (2).