

## Hubungan Faktor Lingkungan dan Praktik Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dengan Kejadian Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kecamatan Ngawi

Luluk Masruroh, Nur Endah Wahyuningsih, Resa Ana Dina  
Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Diponegoro  
Email:lulukmasruroh1993@gmail.com

### Abstract

*Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) was a disease caused infection by dengue virus. It transmitted through the bite of Aedes aegypti and Aedes albopictus. In 2015 according to Minister of Health Regulation No. 1501 / Menkes / Per / X / 2010 expressed as Extraordinary Events in Ngawi City. IR ( Incidence Rate) DBD District of Ngawi reached 59.9 per 100,000 population. Environmental and behavioral factors thought to be a risk factor for the cause of occurrence of dengue fever. The purpose of this study was to determine the correlation of environmental factors and mosquito eradication practice with incidence of Dengue Hemorrhagic Fever ( DHF) in the District of Ngawi. This study was observational analytic methods and case control design. The Case in this study were patients who visit Ngawi's health centers and Ngawi Purba's health centers on January to December 2015 which amounted to 154 ( cases ) and then the communities around cases within  $\pm$  100m from home cases to be a control. Statistical analysis used chi square test with proportional stratified simple random sampling. The results showed there were association between the presence of breeding place ( $p=0,0001$  OR=9,6), the presence of vegetation ( $p=0,002$  OR=6,01), Container Index ( CI ) ( $p=0,0001$  OR=16,5), the practice of 3M ( $p=0,0001$  OR=6,03), and the use of mosquito nets ( $p=0,001$  OR=0,031) with the incidence of DHF. Based on these results the health center of Ngawi City collaboration with Ngawi's health center and Ngawi Purba's health center increase program outreach to the community about the practice of mosquito nest eradication and the promotion of larva monitoring as a precaution occurrence of dengue fever.*

*Keywords : extraordinary event of disease, dengue hemorrhagic fever,*

### PENDAHULUAN

Mewabahnya penyakit demam berdarah *dengue* di seluruh Indonesia masih menjadi salah satu permasalahan kesehatan masyarakat

Pada tahun 2014 jumlah penderita DBD di Indonesia yang dilaporkan sebanyak 100.347 kasus dengan jumlah kematian sebanyak

907 orang (IR/Angka kesakitan= 39,8 per 100.000 penduduk dan CFR/angka kematian = 0,9%). Dibandingkan tahun 2013 dengan kasus sebanyak 112.511 serta IR 45,85 terjadi penurunan kasus pada tahun 2014.<sup>1</sup>

Provinsi Jawa Timur menetapkan status Kejadian Luar Biasa (KLB) Demam Berdarah

*Dengue* (DBD) sejak tanggal 1 Januari 2015 berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1501/Menkes/Per/X/2010 tentang jenis penyakit menular tertentu yang dapat menimbulkan wabah dan upaya penanggulangan. Selama bulan Januari 2015 di Provinsi Jawa Timur KLB DBD terjadi di 37 Kabupaten/Kota, dengan total jumlah kasus sebanyak 3.136 kasus DBD dan angka kematian sebanyak 52 kasus. Salah satu penyumbang terbesar berasal dari Kabupaten Ngawi dengan 91 kasus.<sup>1</sup>

Terdapat 9 kecamatan rawan I DBD dan 8 kecamatan rawan II DBD. IR DBD tertinggi pada Kecamatan Ngawi dengan 59,9 per 100.000 penduduk sedang IR DBD terendah di Kecamatan Kwadungan sebesar 14,7 per 100.000 penduduk. Kasus tertinggi berada di Kecamatan Ngawi tercatat sebanyak 127 kasus sedangkan sebanyak 5 kasus ditemukan di Kecamatan Karanganyar sepanjang tahun 2015. Kecamatan Ngawi memiliki 2 wilayah kerja puskesmas yaitu Puskesmas Ngawi dan Puskesmas Ngawi Purba. Tercatat hingga bulan Desember 2015, kasus DBD di wilayah kerja Puskesmas Ngawi sebanyak 127 kasus sedangkan Puskesmas Ngawi Purba sebanyak 44 kasus.<sup>2</sup>

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan masih ditemukan kasus demam berdarah di Kecamatan Ngawi, serta melihat keterkaitan antara faktor lingkungan maupun perilaku peneliti bermaksud mengadakan penelitian mengenai

“Hubungan antara Faktor Lingkungan dan Praktik Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dengan Kejadian Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kecamatan Ngawi, Kabupaten Ngawi”.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan peneliti yaitu analitik observasional dengan desain penelitian *case control* yang menyangkut bagaimana faktor risiko dipelajari dengan menggunakan pendekatan *retrospektif*. Populasi kasus adalah seluruh penderita DBD pada bulan Januari-Desember tahun 2015 di Kecamatan Ngawi yaitu sebesar 154 kasus DBD dan DSS. Populasi kontrol adalah orang yang tidak menderita DBD pada bulan Januari hingga bulan Desember 2015 di Kecamatan Ngawi. Sampel berjumlah 86 responden sesuai rumus perhitungan sampel minimal.<sup>3</sup> Teknik pengambilan sampel menggunakan *Proportional Stratified Random Sampling*.<sup>4</sup> Pembagian berdasarkan data sekunder alamat responden asal, 22 responden untuk wilayah kerja Puskesmas Ngawi Purba dan 64 responden dari wilayah kerja Puskesmas Ngawi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan 86 responden yang berhasil diwawancarai dan diobservasi kondisi rumah dan lingkungannya.

### **1. Keberadaan *Breeding Places***

*Breeding places* adalah suatu tempat dimana nyamuk dapat

berkembangbiak di tempat yang dapat menampung air bersih (akuarium, drum, kaleng bekas, ban bekas, potongan bambu, vas bunga, tempayan bekas maupun benda lainnya yang dapat menampung air).  
 Tabel 1. Keberadaan *Breeding Places*

Keberadaan <i>breeding place</i>	Kasus		Kontrol		P	OR	95% CI
	f	%	f	%			
Ada	32	74,4	10	23,3	0,0001	9,6	3,6-25,7
Tidak ada	11	25,6	33	76,7			

Hasil analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan antara keberadaan *breeding places* ( $p : 0,0001$ ). Variabel *breeding place* merupakan faktor risiko kejadian DBD dalam penelitian ini ( $OR : 9,6$  dan  $CI : 3,6-25,7$ ), yang berarti keberadaan *breeding places* mempunyai 10 kali risiko untuk terkena DBD daripada mereka yang tidak mempunyai *breeding places*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Deni (2012) yang menyebutkan ada hubungan antara keberadaan *breeding place* ( $p$  value=0,13  $OR= 4,23$  dan nilai  $CI$  1,31-13,61).<sup>5</sup> Soegijanto (2004) menyebutkan bahwa telur, larva, dan pupa nyamuk *Aedes aegypti* tumbuh dan berkembang di dalam air. Keberadaan kaleng bekas, potongan bambu, tempat tiang bendera yang terbuat dari pipa ataupun bak mandi di luar rumah yang susah dijangkau kebersihannya, memungkinkan menjadi tempat penampungan air dan dapat menciptakan *breeding place* bagi nyamuk. Adanya keberadaan *breeding place* akan menciptakan peluang bagi nyamuk untuk berkembang biak dan meningkatnya kepadatan jentik dan

vektor. Nyamuk yang berkembang biak di sekitar rumah akan lebih mudah dalam menjangkau host (manusia), dengan demikian keberadaan *breeding place* di sekitar rumah akan meningkatkan angka kejadian DBD.<sup>6</sup>

## 2. Keberadaan Vegetasi

Keberadaan vegetasi adalah tempat dimana nyamuk istirahat. Nyamuk akan istirahat pada tempat yang memiliki kelembapan yang tinggi dan teduh (Semak-semak, pohon yang rindang, pepohonan bambu dan lainnya yang teduh dan kelembapannya tinggi).

Hasil analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan antara keberadaan vegetasi ( $p : 0,002$ ). Variabel keberadaan vegetasi merupakan faktor risiko kejadian DBD dalam penelitian ini ( $OR : 6,017$  dan  $CI : 1,98 -18,25$ ), yang berarti bahwa keberadaan vegetasi di dalam maupun luar rumah mempunyai 6 kali risiko untuk terkena DBD daripada mereka yang tidak mempunyai vegetasi di dalam ataupun di luar rumahnya.

Tabel 2. Keberadaan Vegetasi

Keberadaan vegetasi	Kasus		Kontrol	
	f	%	f	%
Ada	38	88,4	24	55,8
Tidak Ada	5	11,6	19	44,2

Semak-semak yaitu tanaman perdu yang daunnya saling menutupi antara satu dan lainnya sehingga

tidak memungkinkan cahaya matahari jatuh dan menyebabkan kelembapan tinggi. Semak-semak menjadi *resting place* alami nyamuk yang berada di sekitar rumah akan memperbesar peluang untuk nyamuk *Aedes aegypti* untuk menjangkau lingkungan rumah dan host (manusia) sehingga dapat meningkatkan kejadian DBD.

Hal ini sejalan dengan penelitian Endo Darjito (2008) bahwa ada hubungan antara adanya tanaman di sekitar rumah dengan kejadian DBD di Kecamatan Purwokerto Timur dengan besar *p value* : 0,016 OR = 2,667 (95% CI : 1,2-5,9).

Lingkungan biologik yang mendukung berkembangbiakkan nyamuk penular penyakit DBD adalah adanya tanaman hias yang berisi air dan tanaman pekarangan/sekitar rumah di samping dapat menampung kelembapan dan pencahayaan di dalam rumah, sehingga menjadi tempat yang disenangi oleh nyamuk *Aedes aegypti* untuk istirahat.<sup>7</sup>

### 3. Container Index (CI)

Keberadaan kontainer sangat berperan dalam kepadatan vektor nyamuk *Aedes aegypti*, karena semakin banyak kontainer akan semakin banyak tempat perindukan dan akan semakin padat populasi nyamuk *Aedes aegypti*. Semakin padat populasi nyamuk *Aedes aegypti*, maka semakin tinggi pula risiko terinfeksi virus DBD dengan waktu penyebaran lebih cepat sehingga jumlah kasus penyakit DBD cepat meningkat yang pada

akhirnya mengakibatkan terjadinya KLB penyakit DBD.

Hasil analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan antara keberadaan *Container Index* (CI)(*p* : 0,0001) merupakan faktor risiko kejadian DBD dalam penelitian ini (OR : 16,6 dan CI : 5,7-47,8). Penelitian yang sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dejene Gatachew (2014). Hasil indeks larva umum digunakan (rumah, kontainer, dan indeks Breteau) digambarkan pada Tabel HI, CI, dan BI berkisar antara 33,33 dan 86,15, antara 23,18 dan 73,91, dan antara 56,52 dan 188,88, masing-masing, di berbagai lokasi di kota. Indeks ini menunjukkan bahwa adanya wadah air buatan dengan larva nyamuk yang dapat menyebabkan wabah demam berdarah.<sup>8</sup>

Tabel 3. *Container Index* (CI)

<i>Container Index</i>	Kasus		Kontrol	
	f	%	f	%
Padat	35	81,4	9	20,9
Tidak Padat	8	18,6	34	79,1

### 4. Praktik 3M

Hasil statistik pada analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan antara perilaku 3M (*p* : 0,0001). Variabel praktik 3M merupakan faktor risiko kejadian DBD dalam penelitian ini (OR : 6,03 dan CI : 2,37-15,37) yang berarti bahwa praktik 3M yang kurang baik mempunyai 6 kali risiko untuk terkena DBD daripada mereka yang tidak mempunyai praktik 3M yang baik.

Tabel 4. Praktik 3M

Perilaku 3M	Kasus		Kontrol		P	OR	95% CI
	f	%	f	%			
Kurang Baik	29	67,4	11	25,6	0,0001	6,03	2,37-15,37
Baik	14	32,6	32	74,4			

Hasil penelitian sejalan pada penelitian Helly Conny(2010) yang menyatakan ada hubungan antara tindakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dengan kejadian demam berdarah dengue (DBD) *p value* 0,048 melalui pendekatan *cross-sectional*.<sup>9</sup> Hal ini terjadi karena PSN merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya kejadian DBD. PSN merupakan cara pengendalian vektor sebagai salah satu upaya yang dilakukan untuk mencegah terjadinya penularan penyakit DBD, dan apabila PSN dilaksanakan seluruh masyarakat, maka nyamuk dapat dibasmi, karena itu penyakit DBD sangat tergantung pada pengendalian vektornya, yaitu nyamuk *Aedes Aegypti*.<sup>10</sup>

### 5. Penggunaan Kelambu

Menggunakan kelambu adalah salah satu cara yang efektif dan aman untuk menghindari gigitan nyamuk, baik kelambu yang berinsektisida maupun tidak.<sup>11</sup> Dari hasil statistik pada analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan antara pemakaian kelambu (*p*: 0,001) merupakan faktor protektif terhadap kejadian DBD dalam penelitian ini (*OR*: 0,031 dan *CI*: 0,009 -0,1). Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Dermala Sari (2012) yang menemukan adanya hubungan antara pemakaian kelambu dengan kejadian DBD.<sup>12</sup> Hasil penelitian

menunjukkan bahwa lebih banyak responden yang tidak memakai kelambu baik siang hari maupun malam hari sebanyak 49 orang (57%) dibandingkan responden yang memakai kelambu sebanyak 37 responden (43%). Jika dilihat dari nilai *lower* dan *upper* variabel penggunaan kelambu menjadi faktor protektif untuk mengurangi DBD. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa aktivitas menggigit nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* terjadisepanjang malam dari pukul 18.00 sampai 05:50 baik di dalam maupun di luar rumah di daerah-daerah Cikarawang, Babakan, dan Cibanteng Kabupaten Bogor (2004); Cangkurawuk Darmaga Bogor (2005, 2007), Pulau Pramuka, Pulau Pari, Kepulauan Seribu (2008), Gunung Bugis, Gunung Karang, Gunung Utara Balikpapan (2009) dan Kayangan, Lombok Utara (2009). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas menggigit nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* tidak hanya di siang hari tetapi juga malam hari.<sup>13</sup> Hasil penelitian Chadee (2002) Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendaratan periodisitas pola makan dari Trinidad strain *Aedes aegypti* adalah dapat terjadi baik diurnal dan nocturnal.<sup>14</sup>

Tabel 5. Pemakaian Kelambu

Pemakaian Kelambu	Kasus		Kontrol		P	OR	95% CI
	f	%	F	%			
Ya	39	90,7	10	23,3	0,001	0,031	0,01-0,12
Tidak	4	9,3	33	76,7			

## 6. Kepadatan Penghuni

Kepadatan penghuni adalah perbandingan jumlah penghuni dengan luas rumah dimana berdasarkan standar kesehatan adalah 10 m<sup>2</sup> per penghuni, semakin luas lantai rumah maka semakin tinggi pula kelayakan hunian sebuah rumah.

Tabel 6. Kepadatan Penghuni

Kepadatan hunian	Kasus		Kontrol		P	OR	95% CI
	f	%	f	%			
Padat	11	25,6	4	9,3	0,088	3,352	0,97-11,54
Tidak Padat	32	74,4	39	90,7			

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara kepadatan hunian di dalam rumah dengan kejadian DBD dengan nilai  $p=0,088$  dan  $OR=3,35$  (95% CI= 0,97 - 11,54). Nilai  $OR > 1$  dengan nilai lower  $< 1$  dan nilai upper  $> 1$  menunjukkan bahwa variabel kepadatan penghuni variabel yang diteliti cenderung faktor risiko namun belum cukup bukti untuk dinyatakan sebagai faktor risiko.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Sofia (2014) yang menemukan tidak adanya hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian DBD tidak ada hubungan antara jenis rumah dengan kejadian DBD dengan nilai  $p=1,000$  dan  $OR=1,1$  (95% CI= 0,5 -2,5).<sup>15</sup>

Frekuensi nyamuk menggigit manusia di antaranya dipengaruhi oleh aktivitas manusia, orang yang

diam (tidak bergerak), 3,3 kali akan lebih banyak digigit nyamuk *Aedes aegypti* dibandingkan dengan orang yang lebih aktif, dengan demikian orang yang kurang aktif akan lebih besar risikonya untuk tertular virus *dengue*. Selain itu, frekuensi nyamuk menggigit manusia juga dipengaruhi keberadaan atau kepadatan manusia, sehingga diperkirakan

nyamuk *Aedes aegypti* di rumah yang padat penghuninya, akan lebih tinggi frekuensi menggigitnya terhadap manusia dibandingkan yang kurang padat.<sup>16</sup>

## 7. Suhu di dalam Rumah

Dari hasil analisis bivariat menunjukkan tidak adanya hubungan antara suhu di dalam rumah ( $p : 1,0$ ) dengan kejadian DBD. Variabel suhu di dalam rumah merupakan faktor protektif kejadian DBD dalam penelitian ini ( $OR : 0,49$  dan  $CI : (0,39-0,61)$ ), yang berarti bahwa suhu di dalam rumah dapat menurunkan risiko untuk terkena DBD daripada mereka yang memiliki suhu di dalam rumah berkisar antara 20<sup>o</sup>-30<sup>o</sup>C.

Tabel 7. Suhu di dalam Rumah

Suhu	Kasus		Kontrol		P	OR	95% CI
	f	%	f	%			
20°-30° C	43	100	42	97,7	1,0	0,49	0,39-
>30° C	0	0	1	2,3			0,61

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata suhu di dalam rumah responden antara 29°C hingga 30°C sebanyak 43 orang (50 %) sedangkan responden memiliki suhu di dalam rumah lebih dari 30°C (tidak berisiko) sebanyak 1 responden (1,2%).

Keberhasilan perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* ditentukan oleh tempat perindukan yang dibatasi oleh temperatur tiap tahunnya dan perubahan musimnya.<sup>17</sup>

Hasil penelitian ini tidak sejalan penelitian Tri Baskoro (2013) yang meneliti tentang pengaruh suhu, kelembaban, dan DEN-2 infeksi virus diamati pada keturunan *Ae.aegypti*. Jumlah telur bertahan hidup menetas menjadi nyamuk dewasa berbeda antara kondisi suhu dan kelembaban. Suhu optimum untuk pertumbuhan dan perkembangan nyamuk adalah 25 - 27°C, dan pertumbuhan nyamuk berhenti ketika suhu lebih rendah dari 10°C atau lebih tinggi dari 40°C. Sehingga hasil penelitiannya suhu dan kelembaban mempengaruhi kemampuan telur *Aedes aegypti* untuk hidup dan tumbuh sampai dewasa, ketika penyimpanan lebih lama mengakibatkan tingkat kelangsungan hidup yang lebih kecil.<sup>18</sup>

Nyamuk *Aedes aegypti* sangat rentan terhadap suhu udara. Dalam waktu tiga hari telur nyamuk telah

mengalami embriosasi lengkap dengan temperatue udara 25-30°C.<sup>19</sup> Namun telur akan mencoba menetas 7 hari pada air dengan suhu 16°C. Telur nyamuk ini akan berkembang pada air dengan suhu udara 20-30°C.

#### 8. Kelembaban di dalam Rumah

Dari hasil statistik pada analisis bivariat menunjukkan tidak adanya hubungan antara kelembaban di dalam ruangan dengan kejadian DBD karena tidak dapat dilakukan uji hubungan. Dalam penelitian ini data yang diperoleh dari hasil pengukuran kelembaban di lokasi penelitian untuk semua responden, baik kasus maupun kontrol antara 65-85 % (homogen).

Hasil penelitian yang berbeda dilakukan oleh Ita Maria (2013) yang membuktikan adanya hubungan antara kelembaban dengan kejadian DBD. Rumah yang padat merupakan faktor risiko kejadian DBD dengan nilai OR =4,23 (95% CI 1,49-7,59). Risiko responden yang tinggal di rumah yang lembab untuk terkena Demam Berdarah *Dengue* 3,36 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah yang tidak lembab. Kondisi kelembaban udara dalam ruangan dipengaruhi oleh musim, kondisi udara luar, kondisi ruangan yang kebanyakan tertutup.<sup>20</sup>

Hasil penelitian sejalan yang dilakukan Trixie Salwati (2010) menyebutkan tidak adanya

hubungan antara kelembaban dengan DBD. Hasil pengukuran kelembaban udara ruangan antara kasus dan kontrol sebagian besar sama lembab, hal ini dipengaruhi oleh kurangnya ventilasi dan atau jendela yang selalu tertutup.<sup>80</sup> Dengan kondisi kelembaban yang lebih tinggi nyamuk menjadi lebih aktif dan sering menggigit sehingga meningkatkan penularan.<sup>21</sup>

Tabel 8. Kelembaban di dalam

Kelembaban	Kasus		Kontrol		P	OR	95% CI
	f	%	f	%			
Berisiko (65%-85%)	43	100	43	100	-	-	-
Tidak Berisiko	0	0	0	0			

Rumah

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa keseluruhan kasus maupun kontrol memiliki kelembaban yang sama dikarenakan lokasi rumah responden memiliki tipe rumah yang hampir sama, meskipun ditemukan perbedaan misalkan ada jendela atau ventilasi namun pada saat pengukuran dalam keadaan tertutup.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang hubungan antaran faktor lingkungan dan praktik Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kecamatan Ngawi, dapat disimpulkan sebagai berikut

#### 1. Faktor Lingkungan

- a. Ada hubungan antara keberadaan *breeding places*, keberadaan vegetasi, *Container Index* (CI) dengan kejadian

Demam Berdarah *Dengue* di Kecamatan Ngawi.

- b. Tidak ada hubungan antara kepadatan hunian, suhu dalam rumah, kelembaban dalam rumah dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Kecamatan Ngawi

#### 2. Faktor Perilaku

Ada hubungan antara praktik 3M, dan penggunaan kelambu

dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Kecamatan Ngawi

### SARAN

Diharapkan bagi Dinas kesehatan untuk mengajak masyarakat berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan PSN secara rutin, dan serempak. Masyarakat hendaknya menembah informasi mengenai DBD dan bagi peneliti lain diharapkan melakukan penelitian lebih lanjut agar faktor yang belum berhubungan dapat terbukti adanya korelasi sesuai teori.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan RI. *Profil Kesehatan Indonesia 2014*. Vol 51. Jakarta: Kementerian Republik Indonesia; 2015. doi:10.1037/0022-3514.51.6.1173.
2. Jazwadi. Data Pribadi Demam Berdarah Kabupaten Ngawi. In: Ngawi: Dinas Kesehatan

3. Kabupaten Ngawi; 2015.
3. Sastroasmoro S dan Sl. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. 4th ed. Jakarta: Bagian Ilmu Kesehatan Anak Universitas Indonesia; 2011.
4. Dahlan MS. *Besar Sampel Dan Cara Pengambilan Sampel Dalam Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan*. Kedua. Jakarta: Salemba Medika; 2009.
5. Rahman DA. Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dan Praktik 3M dengan Kejadian DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Bloro Kabupaten Bloro. *Unnes J Public Health*. 2014;3(1):1-10.
6. Soegijanto. *Demam Berdarah Dengue: Tinjauan Dari Teman Baru Di Era 2003*. Surabaya: Airlangga University Press; 2003.
7. Dardjito E, Yuniarno S, Wibowo C, Saprasetya A, Dwiyaniti H. Beberapa Faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Penyakit DBD Di Kab Banyumas. *Media Litbang Kesehatan*. 2008;XVIII:126-136.
8. Getachew D, Tekie H, Gebre-Michael T, et al. Breeding Sites of *Aedes aegypti*: Potential Dengue Vectors in Dire Dawa, East Ethiopia. *Interdiscip Perspect Infection Disease*. 2015;2015:1-8. doi:10.1155/2015/706276.
9. Tobergte DR, Curtis S. Hubungan Tindakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Desa Watutumou I, II & III Wilayah Kerja Puskesmas Kolongan. *J Chemical Infection Model*. 2013;53(9):1689-1699. doi:10.1017/CBO9781107415324.004.
10. Abdul Syukur. Praktik Nyamuk Demam Berdarah di Puskesmas Salaman . 2010;6(2):46-54.
11. Departemen Kesehatan. *Panduan Praktis Surveilans Epidemiologi Penyakit*. 1st ed. Jakarta: Dir.Jend.P2MPL; 2003.
12. Sari D. Universitas Indonesia Hubungan Pengetahuan Dan Perilaku Responden Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue ( DBD ) Di Kecamatan Bebesen Kabupaten Aceh Tengah Tahun 2012 Skripsi Universitas Indonesia Depok. 2012.
13. Hadi UK, Soviana S, Gunandini DD. Aktivitas nokturnal vektor demam berdarah dengue di beberapa daerah di Indonesia Nocturnal biting activity of dengue vectors in several areas of Indonesia. *J Entomol Indones*. 2012;9(1):1-6. doi:10.5994/jei.9.1.1.14.
14. Chadee DD, Martinez R. Landing periodicity of *Aedes aegypti* with implications for dengue transmission in Trinidad, West Indies. *J vector Ecol*. 2000;25(2):158-163.
15. Wahyuningsih NE. Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dan Perilaku Keluarga dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kabupaten Aceh Besar The Relationship of Home Environmental Conditions and Family Behavior with Genesis Dengue In Aceh Besar. 2014;13(1).
16. Reiter P, Lathrop S, Bunning

- M, et al. Texas lifestyle limits transmission of dengue virus. *Emergency Infection Disease*. 2003;9(1):86-89. doi:10.3201/eid0901.020220.
17. Oktaviani. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap densitas larva nyamuk *Aedes aegypti* di Kota Pekalongan. *Skripsi Sarjana*. 2009.
  18. Tunggul Satoto TB, R Umniyati S, Suardipa A, M Sintorini M. Effects of Temperature , Relative Humidity , and DEN-2 Virus Transovarial Infection on Viability of *Aedes aegypti*. *Kesmas*. 2013;7(7):331-336.
  19. Yudhasuti, R., & Vidiyani A. Hubungan kondisi lingkungan, kontainer, dan perilaku masyarakat dengan keberadaan jentik nyamuk *aedes aegypti* di daerah endemis demam berdarah dengue Surabaya. *Kesehat Lingkung*. 2005.
  20. Maria I, Ishak H, Selomo M. Faktor Risiko Kejadian Demam Berdarah Dengue ( DBD ) di Kota Makassar Tahun2013. 2013;(Dengue Hemorrhagic Fever):1-11.
  21. Salawati T, Astuti R, Nurdiana H. Kejadian Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Faktor Lingkungan Dan Praktik Pemberantasan Sarang Nyamuk (Studi Kasus Di Wilayah Kerja Puskesmas Sronдол Kecamatan Banyumanik Kota Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2010;6(1):57-66.