

## Hubungan Suhu, Kelembaban dan Curah Hujan terhadap Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti* Di RT 45 Kelurahan Kenali Besar

Herdianti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat STIKes Harapan Ibu Jambi  
herdiantinyup\_241@yahoo.co.id

### Abstrak

**Latar Belakang** : Penyakit Demam Berdarah *Dengue* adalah penyakit menular disebabkan virus *dengue* dan ditularkan nyamuk *Aedes aegypti*. Parasit dan vektor penyakit sangat peka terhadap faktor iklim, khususnya suhu, curah hujan, kelembaban, permukaan air, dan angin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan suhu, kelembaban, dan curah hujan terhadap keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di RT 45 Kelurahan Kenali Besar Tahun 2016.

**Metode** : Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *cross sectional* yang dilakukan selama 30 hari. Sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berjumlah 40 tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*.

**Hasil** : Hasil analisis dengan uji regresi linier anova menunjukkan variabel suhu udara dengan nilai  $r = 0,458$  dan  $p = 0,011$ , kelembaban dengan  $r = 0,609$  dan  $p = 0,000$ , dan pada hasil curah hujan dengan nilai  $r = 0,357$  dan  $p = 0,053$ .

**Kesimpulan** : Terdapat hubungan yang bermakna antara suhu dan kelembaban dengan keberadaan jentik, sedangkan curah hujan tidak mendukung keberadaan jentik *aedes aegypti*. Masyarakat diharapkan dapat meningkatkan kewaspadaan mengenai perubahan iklim terhadap peningkatan vektor penyebab DBD dengan memberantas tempat perindukan *Aedes aegypti* didalam maupun diluar rumah.

**Kata Kunci** : Suhu, Kelembaban, Curah Hujan, *Aedes aegypti*

### Abstract

**Background:** *Dengue Fever is an infectious disease caused by the dengue virus and transmitted the mosquito Aedes aegypti. Parasites and vectors of disease are extremely sensitive to climatic factors, especially temperature, rainfall, humidity, surface water, and wind. This study aims to determine the relationship of temperature, humidity, and rainfall on the existence of Aedes aegypti larvae in RT 45 Kenali Besar of Jambi City 2016.*

**Methods:** *This study was an observational study with cross sectional approach is performed for 30 days. Samples were selected using purposive sampling of 40 breeding sites of Aedes aegypti.*

**Results:** *Results of linear regression analysis with anova test showed variable air temperature with  $r = 0.458$  and  $p = 0.011$ ,  $r = 0.609$  moisture and  $p = 0.000$ , and the results of precipitation with  $r = 0.357$  and  $p = 0.053$ .*

**Conclusion:** *There is a relationship between temperature and humidity of the existence of larva, while the rainfall does not support the existence of Aedes aegypti larvae. Community is expected to raise awareness about climate change to an increase in vector causes dengue by eradicating the Aedes aegypti breeding sites within and outside the home.*

**Keywords:** *Temperature, Humidity, Rainfall, Aedes aegypti*

## PENDAHULUAN

WHO menyatakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia sampai saat ini ialah penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) atau *Dengue Haemorrhagic Fever* (DHF) yang semakin lama semakin meningkat jumlah pasien serta penyebarannya semakin luas. Penyakit DBD ini ditemukan hampir diseluruh belahan dunia terutama di Negara-Negara tropik dan subtropik. Selama 20 tahun terakhir menjadi peningkatan yang tajam pada insidensi dan penyebaran DHF secara geografis di beberapa Negara Asia Tenggara.

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia yang jumlah penderitanya cenderung meningkat dan penyebarannya semakin luas. Di Indonesia penyakit DBD masih merupakan masalah kesehatan karena masih banyak daerah yang endemik. Daerah endemik pada umumnya merupakan sumber penyebaran penyakit ke wilayah lain. Penyakit ini mempunyai perjalanan yang sangat cepat dan sering menjadi fatal akibat penanganannya yang terlambat<sup>1</sup>.

Demam berdarah *dengue* tidak menular melalui kontak manusia secara langsung, tetapi dapat ditularkan melalui nyamuk. Nyamuk *Aedes aegypti* betina menyimpan virus *dengue* pada telurnya, selanjutnya akan menularkan virus tersebut ke manusia melalui gigitan<sup>2</sup>.

Keberadaan larva *Aedes aegypti* merupakan indikator dari potensi keterjangkitan masyarakat akan DBD. Larva nyamuk *Aedes aegypti* merupakan cikal bakal nyamuk dewasa yang dapat diamati di sarang-sarang nyamuk. Keberadaan tempat penampungan air/kontainer didalam maupun luar rumah sangat berpengaruh terhadap ada tidaknya larva *Aedes aegypti*, bahkan tempat penampungan air tersebut bisa menjadi tempat perkembangbiakan menjadi nyamuk dewasa sehingga dapat menjadi vektor DBD<sup>3</sup>.

Di Provinsi Jambi, kejadian demam berdarah *dengue* telah menyebar ke seluruh Kabupaten/Kota. Kota Jambi

masih mencatat kasus tertinggi sepanjang tahun 2006 sampai tahun 2014, sesuai dengan *pattern of disease* dari penyakit DBD, yaitu *urban disease*. Jika dibandingkan capaian angka kesakitan (diukur dengan *insiden rate*) dan angka kematian diukur dengan *case fatality rate*) periode 9 tahun terakhir angkanya untuk IR cenderung meningkat, tetapi CFR fluktuatif tetapi cenderung menurun.

Data dari Dinas Kesehatan Kota Jambi menunjukkan Kelurahan Kenali Besar sepanjang tahun 2015 mulai dari bulan januari hingga desember memiliki kasus DBD tertinggi sebanyak 50 kasus. Berdasarkan data dari Puskesmas Kenali besar untuk wilayah Kelurahan Kenali Besar RT 45 memiliki jumlah kasus terbanyak dibandingkan dengan RT lainnya.

Berdasarkan gambaran diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Hubungan Suhu, Kelembaban dan Curah Hujan terhadap Keberadaan Jentik *Aedes aegypti* di RT 45 Kelurahan Kenali Besar Kecamatan Alam Barajo Kota Jambi Tahun 2016".

## METODE

Peneitian ini dilakukan di RT 45 Kelurahan Kenali Kenali Besar Kecamatan Kota Baru Jambi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan suhu, kelembaban dan curah hujan terhadap keberadaan jentik *Aedes aegypti*. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *cross sectional* yang dilakukan selama tiga kali periode perkembangbiakan *Aedes aegypti* selama 30 hari. Adapun variabel independen (risiko) dalam penelitian ini adalah suhu, kelembaban, dan curah hujan dengan variabel dependennya (efek) adalah keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua rumah/KK yang ada di RT 45 Kelurahan Kenali Besar Kecamatan Alam Barajo Kota Jambi berjumlah 235 rumah/KK. Sampel dalam penelitian ini dipilih dengan teknik *non probability*

sampling, menggunakan *purposive sampling* yang dilakukan dengan pertimbangan tertentu sesuai kebutuhan penelitian. Sampel yang terpilih harus sesuai dengan kriteria inklusi.

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 15 Agustus – 13 September 2016 di RT 45 Kelurahan Kenali Besar Kecamatan Alam Barajo Kota Jambi. Pengumpulan data dilakukan berupa data sekunder dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Stasiun Sultan Thaha Provinsi Jambi (data suhu, kelembaban, dan curah hujan harian mulai 15 Agustus – 13 September 2016), dan data primer diperoleh dengan observasi langsung ke

rumah-rumah yang terpilih menjadi sampel dengan menggunakan lembar observasi.

## HASIL

### 1. Analisis Univariat

Berdasarkan tabel 1 dari 40 sampel keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* ditemukan pada 26 sampel (65%). Suhu optimal selama waktu penelitian ada pada 10 hari (33,3%), kelembaban optimal ada pada 18 hari (60%), dan curah hujan ada pada 13 hari (39%). (Tabel 1)

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Suhu, Kelembaban, Dan Curah Hujan**

Variabel	Frekuensi	%
<b>Keberadaan Jentik</b>		
- Ada	26	65
- Tidak Ada	14	35
<b>Suhu</b>		
- Optimal	10	33,3
- Tidak Optimal	20	66,7
<b>Kelembaban</b>		
- Optimal	18	60
- Tidak Optimal	12	40
<b>Curah Hujan</b>		
- Hujan	13	39
- Tidak Hujan	17	51

*Data Primer, 2016*

### 2. Analisis Bivariat

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat hubungan suhu dengan keberadaan jentik ( $p=0,011$ ) dengan kekuatan hubungan sedang ( $r=0,458$ ), kelembaban dengan keberadaan jentik ( $p=0,000$ ) dengan kekuatan hubungan kuat ( $r=0,609$ ), dan tidak ada hubungan curah hujan dengan keberadaan jentik ( $p=0,053$ ) dengan kekuatan hubungan sedang ( $r=0,357$ ). (Tabel 2)

## PEMBAHASAN

### 1. Gambaran keberadaan jentik Di RT 45 Kelurahan Kenali Besar

Dari hasil penelitian seperti yang terlihat pada tabel 4.1 hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 40 sampel yang diteliti mengenai keberadaan jentik *Aedes aegypti* ditemukan pada 26 sampel (65%) dan tidak ada jentik *Aedes aegypti* ditemukan pada 14 sampel (35%).

**Tabel 2. Distribusi Hubungan Suhu, Kelembaban, Dan Curah Hujan Terhadap Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti* Di RT 45 Kelurahan Kenali Besar Kota Jambi Tahun 2016**

Variabel	R	p-value	Kekuatan Hubungan
Suhu	0,458	0,011	Sedang
Kelembaban	0,609	0,001	Kuat
Curah Hujan	0,357	0,053	Sedang

*Data Primer, 2016*

Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Hastuti bahwa nyamuk *Aedes aegypti* hidup di sekitar pemukiman manusia, di dalam dan di luar rumah terutama di daerah perkotaan dan berkembang biak dalam berbagai macam penampungan air bersih yang tidak berhubungan langsung dengan tanah dan terlindung dari sinar matahari<sup>2</sup>.

## 2. Hubungan suhu dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama 30 hari menunjukkan bahwa suhu yang optimal bagi keberadaan jentik *Aedes aegypti* terdapat pada 10 hari penelitian (33,3%) dan suhu yang tidak optimal bagi keberadaan jentik *Aedes aegypti* ditemukan pada 20 hari penelitian (66,7%).

Dari hasil analisis linear anova antara suhu dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti* diperoleh nilai  $r=0,458$  dengan kata lain hasil tersebut adalah hubungan suhu dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* menunjukkan hubungan yang sedang. Nilai koefisien determinasi 0,209 (20,9%) artinya persamaan garis regresi yang diperoleh dapat menerangkan variasi suhu.

Hasil uji statistik didapatkan  $p\text{-value} = 0,011 < \alpha (0,05)$ . Maka  $H_0$  ditolak, dengan kata lain ada hubungan yang

signifikan antara suhu dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di RT 45 Kelurahan Kenali Besar.

Temperatur (suhu) udara adalah panas dinginnya udara yang diukur menggunakan termometer. Nyamuk dapat bertahan hidup pada suhu rendah, tetapi metabolismenya menurun atau bahkan terhenti bila suhunya turun sampai dibawah suhu kritis. Pada suhu yang lebih tinggi dari 35°C juga mengalami perubahan dalam arti lebih lambatnya proses-proses fisiologis, rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk adalah 25°C - 27°C. Pertumbuhan nyamuk akan terhenti sama sekali bila suhu kurang 10°C atau lebih dari 40°C<sup>4</sup>.

Hal ini sejalan dengan penelitian Asrianti, dkk yang menyatakan bahwa suhu memiliki hubungan yang bermakna terhadap keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* dengan nilai  $p\text{-value} = 0,043^6$ .

Berbeda dengan penelitian Ririh dan Anny yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara suhu dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* dengan nilai  $p\text{-value} = 0,591^7$ .

Penelitian Mardiyani, dkk juga menyatakan bahwa tidak adanya hubungan antara suhu dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Tidak adanya hubungan antara

suhu udara dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* dari hasil penelitian dikarenakan suhu udara tidak berhubungan langsung dengan jentik, atau dapat dikatakan suhu udara berhubungan langsung dengan pertumbuhan nyamuk, bukan jentiknya<sup>8</sup>.

Suhu lingkungan di RT 45 Kelurahan Kenali Besar Kecamatan Alam Barajo Kota Jambi selalu berubah-ubah setiap harinya, bahkan terkadang perbandingan pengukuran yang sangat signifikan pada pengukuran yang dilakukan pada pagi dan sore hari.

Untuk mengurangi risiko keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* yang dipengaruhi oleh suhu dapat dilakukan dengan cara membuka jendela pada pagi hari agar sirkulasi udara tetap baik, tidak menggantung pakaian, serta meningkatkan kesadaran masyarakat untuk selalu melakukan upaya pencegahan adanya tempat perkembang-biakan bagi nyamuk *Aedes aegypti*.

### 3. Hubungan kelembaban dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama 30 hari menunjukkan bahwa kelembaban yang optimal bagi keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* yaitu ditemukan pada 18 hari (60%) sedangkan kelembaban yang tidak optimal bagi keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* ditemukan pada 12 hari (40%).

Selanjutnya dari hasil analisis linear anova antara kelembaban dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti* diperoleh nilai  $r=0,609$ , dengan kata lain hasil tersebut adalah hubungan kelembaban dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* menunjukkan hubungan yang kuat. Nilai koefisien determinasi 0,371 (37,1%) artinya persamaan garis regresi yang diperoleh dapat menerangkan variasi kelembaban.

Hasil uji statistik didapatkan  $p\text{-value} = 0,000 < \alpha (0,05)$ . Maka  $H_0$  ditolak, dengan kata lain ada hubungan yang signifikan antara kelembaban dengan keberadaan jentik nyamuk

*Aedes aegypti* di RT 45 Kelurahan Kenali Besar.

Menurut Kurtubi Kelembaban-udara adalah banyak sedikitnya uap air di udara. Uap air di udara berasal dari penguapan di permukaan bumi, air laut, dan air pada tumbuh-tumbuhan. Kandungan uap air di udara berubah-ubah, bergantung pada temperaturnya.

Kelembaban mempengaruhi distribusi dan lama hidup nyamuk<sup>6</sup>. Untuk mengukur kelembaban udara digunakan hygrometer, yang dilengkapi dengan jarum penunjuk angka relatif kelembaban<sup>4</sup>.

Mardihusodo menyatakan bahwa kelembaban udara yang berkisar 70%-80% merupakan kelembaban yang optimal untuk proses embriosasi dan ketahanan hidup embrio. Kelembaban optimal vektor adalah 70%-80%<sup>7</sup>.

Hal ini sejalan dengan penelitian Ika dan Zainal yang menyatakan bahwa ada hubungan antara kelembaban dengan keberadaan larva *Aedes aegypti* dengan nilai  $p\text{-value} = 0,000$ . Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kelembaban yang optimal untuk menjamin keberadaan larva dalam sebuah lingkungan jika dibandingkan dengan kelembaban tidak optimal<sup>9</sup>.

Penelitian Asrinti, dkk juga menyatakan bahwa ada hubungan kelembaban dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* dengan nilai  $p\text{-value} = 0,014$ <sup>5</sup>.

Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian Mardiyani, dkk yang menyatakan ada hubungan antara kelembaban dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Selain suhu udara, kelembaban udara juga merupakan salah satu kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi perkembangan nyamuk *Aedes aegypti*<sup>8</sup>.

Kelembaban udara di lingkungan RT 45 Kelurahan Kenali Besar Kecamatan Alam Barajo Kota Jambi selalu berubah-ubah tergantung penyinaran matahari pada setiap harinya dan juga dipengaruhi oleh suhu lingkungan pada setiap harinya. Kelembaban rata-rata sangat berpengaruh terhadap keberadaan

jentik *Aedes aegypti*, hal ini dapat dibuktikan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan.

Untuk mengurangi risiko keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* yang dipengaruhi oleh kelembaban dapat dilakukan dengan membuat ventilasi pada setiap ruangan dirumah dan menyesuaikannya dengan luas ruangan, serta meningkatkan kesadaran masyarakat untuk selalu melakukan upaya pencegahan agar tidak ditemukannya tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*

#### 4. Hubungan curah hujan dengan keberadaaan jentik *Aedes Aegypti*

Berdasarkan hasil analisis untuk melihat hubungan antara curah hujan global kota jambi dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di RT 45 Kelurahan Kenali Besar hasil analisis linear anova antara curah hujan dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti* diperoleh nilai  $r=0,357$  dengan kata lain hasil tersebut adalah hubungan kelembaban dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* menunjukkan hubungan yang sedang. Nilai koefisien determinasi 0,128 (12,8%) artinya persamaan garis regresi yang diperoleh dapat menerangkan variasi curah hujan. Curah hujan terendah hari tidak hujan dan curah hujan tertinggi adaah 45mm.

Dari hasil uji statistik didapatkan nilai  $p\text{-value} = 0,053$  ( $p\text{-value} > \alpha$  (0,05) yang berarti bahwa tidak ada hubungan curah hujan dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di RT 45 Kelurahan Kenali Besar Kota Jambi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Asrianti, dkk yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan curah hujan dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*<sup>6</sup>.

Menurut penelitian Azhari menyatakan bahwa pada curah hujan

140mm dapat menghambat perkembangbiakan larva. Jadi curah hujan tidak mempengaruhi keberadaan larva *Aedes aegypti* terbukti dengan banyaknya larva yang ditemukan pada rumah responden.

Curah hujan (mm) adalah ketinggian air hujan yang terkumpul dalam penakar hujan pada tempat yang datar, tidak menyerap, tidak meresap, dan tidak mengalir. Unsur hujan 1 (satu) milimeter artinya dalam luasan satu meter persegi pada tempat yang datar tertampung air hujan setinggi satu milimeter atau tertampung air hujan sebanyak satu liter (BMKG Wilayah III Denpasar). Menurut Jacob, dkk nyamuk *Aedes* membutuhkan rata-rata curah hujan lebih dari 500 mm pertahun untuk proses metabolisme<sup>10</sup>.

Untuk mengurangi risiko keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* dapat dilakukan dengan cara meningkatkan kesadaran masyarakat untuk selalu melakukan upaya pencegahan terhadap adanya tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dengan memberantas wadah-wadah atau tempat-tempat yang dapat memungkinkan nyamuk untuk dapat berkembangbiak, misalnya menerapkan kegiatan 3M Plus yakni (menutup, menguras, dan mengubur), dan melakukan kegiatan pemberantasan sarang nyamuk agar dapat menurunkan angka kejadian DBD.

#### KESIMPULAN

1. Dari hasil analisis linear anova antara suhu dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti* diperoleh nilai  $r=0,458$  dengan kata lain hasil tersebut adalah hubungan suhu dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* menunjukkan hubungan yang sedang. Nilai  $p\text{-value}=0,011$  dapat diartikan bahwa ada hubungan yang signifikan

- antara suhu dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di RT 45 Kelurahan Kenali Besar Kecamatan Alam Barajo Kota Jambi Tahun 2016.
2. Dari hasil analisis linear anova antara kelembaban dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti* diperoleh nilai  $r=0,609$  dengan kata lain hasil tersebut adalah hubungan kelembaban dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* menunjukkan hubungan yang kuat, nilai  $p\text{-value}=0,000$  dapat diartikan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kelembaban dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di RT 45 Kelurahan Kenali Besar Kecamatan Alam Barajo Kota Jambi Tahun 2016.
  3. Dari hasil analisis linear anova antara curah hujan dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti* diperoleh nilai  $r=0,357$  dengan kata lain hasil tersebut adalah hubungan kelembaban dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* menunjukkan hubungan yang sedang. Nilai  $p\text{-value}=0,053$ , dapat diartikan bahwa ada hubungan yang signifikan antara curah hujan dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di RT 45 Kelurahan Kenali Besar Kecamatan Alam Barajo Kota Jambi Tahun 2016.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Widoyono (2011). *Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, pencegahan, & Pemberantasannya*. Semarang : Penerbit Erlangga. Edisi kedua (71-78).
2. Hastuti Oktri (2008). *Demam Berdarah Dengue, Penyakit & cara Pencegahannya*. Yogyakarta: Kanisius.
3. Haerana Titi, Ratna Sari Dewi, Megawati (2015) *Perilaku Pencegahan 3M Plus dan Keberadaan Jentik Pada Kontainer Merupakan Determinan Kejadian Demam Berdarah Dengue*. *Riset Informasi Kesehatan* , Vol. 5, No. 2, 82-83. Jambi : STIKES, Harapan Ibu Jambi, 2015.
4. Widiyanto Teguh (2007), *Kajian Manajemen Lingkungan Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kota Purwokerto Jawa – Tengah*. Tesis
5. Arifin Asrianti, Erniwati Ibrahim, Ruslan La Ane (2013) *Hubungan Faktor lingkungan Fisik Dengan Keberadaan Larva Aedes aegypti Di Wilayah Endemis DBD Di Kelurahan Kasi-Kasi Kota Makassar*. Makassar : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hassanudin, 2013.
6. Sumantri Arif (2010). *Kesehatan Lingkungan Dalam Perspektif Islam*. Jakarta : Kencana.
7. Yudhastuti Ririh Dan Anny Vidiyani (2005), *Hubungan Kondisi Lingkungan, Kontainer, Dan Perilaku Masyarakat Dengan Keberadaan Jentik Nyamuk Aedes aegypti Di Daerah Endemis DBD Surabaya*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, Vol.1, No.2.
8. Nugrahaningsih Mardiyani, Nadi Putra, I W Redi Aryata (2010). *Hubungan Faktor Lingkungan Dan Perilaku Masyarakat Dengan Keberadaan Jentik Nyamuk Penular DBD Di Wilayah Kerja Puskesmas Kuta Utara, Universitas Udayana*. *Jurnal Echotropic*, Vol.5, Nomor 2 tahun 2010.
9. Novitasari Ika dan Zaenal Sugiyanto (2013), *Hubungan Suhu, Kelembaban Rumah, Dan Perilaku Masyarakat Tentang PSN dan Larvasida Dengan Keberadaan Jentik Nyamuk Penular DBD Di RW 01 Kelurahan Sendangguwo Semarang*. Diakses Pada 17 September 2016.
10. Jacob Aprianto, Victor D Pijon, G.J.P Wahongan (2014) *Ketahanan Hidup Dan Pertumbuhan Nyamuk Aedes spp Pada Berbagai Jenis Air Perindukkan*. *Jurnal e-Biomedik (e-BM)* Vol.2, No.3. Manado : Diakses pada 23 desember 2015