

## **Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Dan Jenis Serotipe Virus Dengue Di Kabupaten Semarang**

### ***Factors Related to The Occurrence of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) And Dengue Virus Serotype in Semarang District***

**Pramudiyo Teguh Sucipto, Mursid Raharjo, Nurjazuli**

#### **ABSTRACT**

**Background:** *Dengue infection continues to present a serious public health problem. The cases of Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) in Semarang District has increased significantly and cause death. The purpose of this study was to determine the factors that affect the incidence of dengue and dengue virus serotype in Semarang District.*

**Method :** *This is case control study using 54 cases and 54 control are people who live around the case with the characteristics of age one the same with case and sex of the case. The analysis methods applied were univariate and bivariate with chi-square and multivariate with logistic regression.*

**Results :** *Risk factors incidence of dengue in Semarang District were humidity in the room (OR = 5.8; 95% CI = 1.322 to 14.170), the existence larvae in the water container (OR = 6.6; 95% CI = 2.386 - 18.277), the habit of using anti-mosquito / repellent (OR = 4.4; 95% CI = 1.076 to 8.875), the habit of hanging clothes (OR = 3.9; 95% CI = 1.018 to 9.861). Serotype of dengue virus dominant Den-1.*

**Conclusion :** *The factors that influence the incidence of DHF are the existence larvae the water container, the habit of using anti-mosquito / repellent, the habit of hanging clothes and humidity in the room. Serotype of dengue virus dominant is Den-1. Suggestion necessary environmental management by changing physical environment and the DHF program vector Aedes aegypti intervention.*

**Keywords :** *Dengue Haemorrhagic Fever, Serotype of dengue virus*

#### **PENDAHULUAN**

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) pertama kali dilaporkan di Surabaya pada tahun 1968. Penyakit DBD ini terus mengalami peningkatan dan menyebar bertambah luas. Seluruh wilayah Indonesia mempunyai risiko terjangkit penyakit ini. Hampir sepanjang tahun penyakit DBD ini selalu ditemukan di seluruh Indonesia terutama pada awal musim penghujan.<sup>1</sup>

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia sampai dengan 28 Agustus 2014 jumlah penderita DBD sebanyak 48.905 kasus dengan kematian 376 (CFR ; 0,7%).<sup>2</sup>Provinsi Jawa Tengah untuk kasus DBD mengalami peningkatan selama 3 tahun terakhir. Pada tahun 2011 terdapat 4.946 kasus, IR 15,27, CFR 0,95%, tahun 2012 terdapat kasus 7.088 kasus, IR 19,29 per 100.000 penduduk, CFR 1,52%, tahun 2013 terdapat 15.144 kasus, IR 45,52 per 100.000 penduduk dan CFR 1,27%.<sup>3</sup>

Kabupaten Semarang merupakan salah satu daerah endemis di Provinsi Jawa Tengah. Setiap tahun selalu terjadi kasus DBD dan setiap tahun juga terdapat kematian karena penyakit tersebut. Data dari Dinas

Kesehatan pada tahun 2011 terdapat 108 kasus, Incidence Rate (IR) 1,15 per 10.000 penduduk dengan kematian 2 penderita (Case Fatality Rate (CFR 1,85%)), tahun 2012 terdapat 110 kasus, IR 1,18 (CFR 1,82%) dengan kematian 2 penderita, dan pada tahun 2013 terdapat 296 kasus, IR 3,13 kematian 3 penderita (CFR 1,01%).<sup>4</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk : Identifikasi faktor risiko kejadian DBD, mengukur karakteristik lingkungan dan kepadatan vektor, melakukan analisis serotipe virus dengue, melakukan analisis faktor lingkungan dan perilaku masyarakat terhadap kejadian penyakit DBD.

#### **MATERI DAN METODE**

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan menggunakan pendekatan *Case - Control*. Cara pengambilan sampel dalam penelitian untuk kasus berdasarkan hasil pemeriksaan secara klinis dan berdasarkan hasil pemeriksaan secara klinis dan laboratorium yang dinyatakan sebagai penyakit DBD sesuai kriteria WHO dan dirawat di Rumah Sakit

Pramudiyo Teguh Sucipto, S.KM, M.Kes, Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang  
Dr.Ir. Mursid Raharjo, M.Si, Program Magister Kesehatan Lingkungan UNDIP  
Dr. Nurjazuli, SKM, M.Kes, Program Magister Kesehatan Lingkungan UNDIP

sedangkan kontrol diambil secara acak dan disetarakan (matching) dengan karakteristik kasus. Jumlah sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus Lameshow yaitu minimal 42 responden. Setelah dilaksanakan penelitian sampel bertambah menjadi 54 responden.<sup>5</sup> Pengambilan sampel dengan kriteria responden penderita penyakit DBD yang dirawat di Rumah Sakit sesuai kriteria WHO. Peneliti mendatangi rumah responden untuk mengukur faktor risiko lingkungan yaitu ketinggian wilayah, pH air, suhu udara, kelembaban udara, kepadatan jentik/ Container Indeks (CI). Peneliti juga melakukan pengamatan faktor risiko perilaku yaitu kebiasaan menggantung pakaian, kebiasaan memakai obat anti nyamuk/repellent dan kebiasaan tidur siang.

Penderita DBD dengan kriteria WHO didukung dengan diagnosa laboratorium lain (IgM/IgG atau NS-1) diambil serum darah oleh petugas laboratorium RSUD Ungaran dan RSUD Ambarawa. Setelah petugas laboratorium Rumah Sakit menentukan penderita yang diambil serum darahnya, dimasukkan dalam freezer kemudian menghubungi peneliti untuk segera di ambil. Serum darah penderita di bawa peneliti ke Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Banjarnegara.

Pengiriman sampel nyamuk dan serum darah penderita DBD harus segera dilakukan setelah sampel didapatkan. Mengingat sampel dan serum darah tersebut akan rusak dan tidak bisa diperiksa dengan RT-PCR. Pengiriman sampel menggunakan carier dan cold pack dalam waktu kurang dari 24 jam.

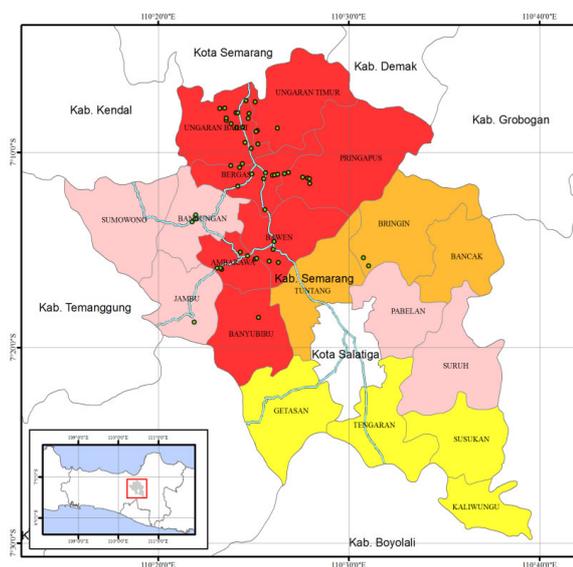
Deteksi dan penentuan serotipe virus dilakukan dengan tehnik *RT-PCR* yang merupakan proses transkripsi balik terhadap molekul *mRNA* sehingga diperoleh molekul *cDNA* (*complementary DNA*). Molekul *cDNA* tersebut digunakan sebagai cetakan dalam proses *PCR*. Tehnik *RT-PCR* ini sangat berguna dalam penelitian di bidang kesehatan termasuk dalam diagnosis penyakit genetik. *RT-PCR* dapat mengidentifikasi jenis serotipe virus dengue.<sup>6</sup>

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada awal tahun 2015 terjadi peningkatan kasus yang signifikan. Penderita DBD tidak tertampung di Puskesmas Rawat Inap dan Rumah Sakit negeri dan swasta. Beberapa diantaranya dirawat di Klinik Rawat Inap Swasta. Pada bulan Januari 2014 terjadi 53 kasus sedangkan pada bulan Januari 2015 mencapai 133. Bulan Februari 2014 terjadi 72 kasus DBD sedangkan pada Februari 2015 meningkat menjadi 195 penderita penyakit DBD. Sesuai data tersebut telah terjadi kenaikan 2 kali lipat dari dari bulan yang sama pada tahun sebelumnya.

Peta tersebut diatas menggambarkan terdapat 7 kecamatan endemis tinggi yaitu kecamatan Ambarawa, Banyubiru, Bawen, Bergas, Pringapus, Ungaran Barat dan Ungaran Timur. Untuk endemis sedang terdapat 3 kecamatan endemis sedang yaitu Bringin, Bancak dan Tuntang. Kecamatan endemis rendah adalah Bandungan, Sumowono, Jambu, Pabelan dan Suruh. Kecamatan sporadis adalah Getasan, Susukan, Tengaran dan Kaliwungu. Tidak ada kecamatan potensial di Kabupaten Semarang.

Pengambilan sampel serum darah dari RSUD Ungaran dan RSUD Ambarawa setelah didiagnosis sesuai dengan kriteria klinis WHO. Penderita yang diperiksa sesuai kriteria di atas sebanyak 54 orang, merupakan pasien suspect penyakit DBD yang dirawat di RSUD Ungaran dan Ambarawa pada 30 Januari 2015 sampai 3 Maret 2015. Langkah selanjutnya dilakukan pengambilan sampel serum darah pada penderita yang dirawat pada masa viremia 3- 5 hari demam dengan uji serologis IgM dan IgG antidengue. Seluruh sampel diperiksa IgM dan IgG positif sebanyak 15 orang. Sampel serum tersebut disimpan dalam lemari es untuk dibawa ke laboratorium Lokaltibang Banjarnegara dan BBPVRP Salatiga. Sehingga sampel serum darah pasien DBD yang selanjutnya diperiksa di laboratorium dengan metode RT - PCR adalah 15 responden. Responden yang diperiksa serum darahnya berjumlah 15 sampel , 7 sampel diantaranya positif dan dapat teridentifikasi jenis serotipenya, sedangkan 8 diantaranya negatif



Gambar 1. Peta Distribusi Kasus Penderita DBD pada Responden Penelitian di Bulan Januari - Maret 2015

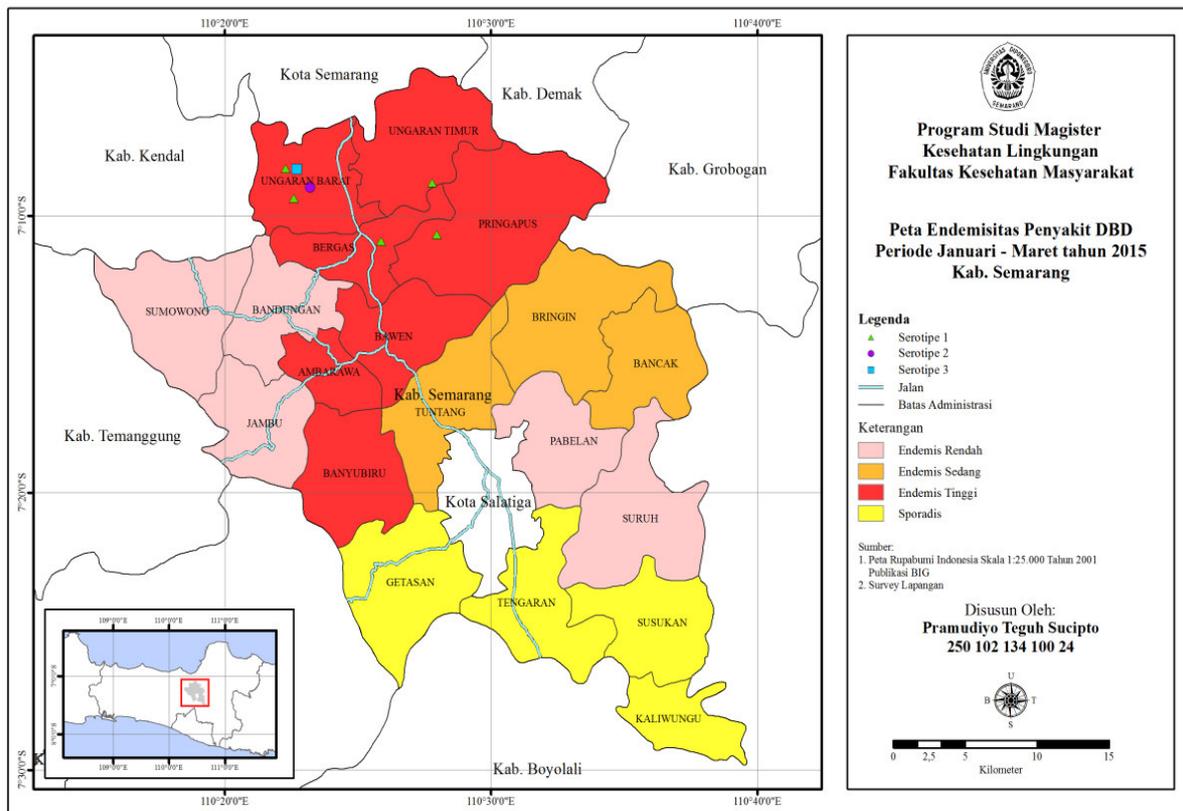
## Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue

Tabel 1. Distribusi Serotipe Virus Dengue Berdasarkan, Umur, Jenis Kelamin, Jenis Pekerjaan, dan Tempat Tinggal Di Kabupaten Semarang Tahun 2015

No	Karakteristik	Klasifikasi	Den 1	Den 2	Den 3	Den 4	%
1	Umur	0 -5 tahun	3	1	1		71,4
		6- 11 tahun					
		12 – 25 tahun	1				14,3
		26 tahun ke atas	1				14,3
2	Jenis Kelamin	Laki – laki	4	1			71,4
		Perempuan	1		1		28,6
3	Pekerjaan	Belum Bekerja	3	1	1		71,4
		Swasta	1				14,3
		Buruh					0
		Ibu Rumah Tangga	1				14,3
4	Alamat	Kec. Ungaran Barat	2	1	1		57,1
		Kec. Ungaran Timur	1				14,3
		Kec. Pringapus	1				14,3
		Kec. Bergas	1				14,3

Berdasarkan umur responden terbanyak pada umur 0-5 tahun (71,4%), pada jenis kelamin terbanyak laki – laki sejumlah (71,4%), untuk jenis pekerjaan responden yang belum bekerja terbanyak (71,4%),

sedangkan alamat asal responden terbanyak dari Ungaran Barat dengan (57,1%). Distribusi jenis serotipe di Kabupaten Semarang pada responden penelitian dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Peta Distribusi Jenis Serotipe Virus Dengue pada Responden Penelitian di Bulan Januari - Maret 2015

Berdasarkan peta di atas distribusi jenis serotipe terbanyak adalah Den – 1 yang terdapat di Kecamatan Ungaran Barat, Ungaran Timur Bergas dan Pringapus. Serotipe Den – 2 terdapat di Kecamatan Ungaran Barat dan Den -3 juga terdapat di Kecamatan Ungaran Barat dan untuk serotipe Den -4 tidak ditemukan. Beberapa penelitian lain yang berkaitan dengan distribusi serotipe ini menyebutkan bahwa keempat serotipe virus dengue ditemukan. Serotipe yang paling dominan pada setiap kota berbeda-beda, serotipe Den – 1, Den – 2 dan Den – 3 paling dominan bersikulasi sedangkan Den – 4 merupakan serotipe yang paling sedikit. Penduduk Kabupaten Semarang mempunyai mobilitas yang tinggi, banyak masyarakatnya bepergian ke daerah endemis

tinggi, sehingga risiko untuk mendapatkan infeksi dengue dari keempat serotipe tersebut semakin besar. Bahkan seseorang bisa mengalami infeksi virus dengue lebih dari 1 jenis serotipe sepanjang masa hidupnya. Infeksi dari salah satu serotipe akan memberikan kekebalan seumur hidup terhadap serotipe yang sama , tetapi tidak memberikan kekebalan silang terhadap serotipe yang lainnya.<sup>7</sup>

Hasil uji bivariat dari variabel independen dengan dependen menggunakan uji *Chi Square* ( $X^2$ ) dengan kemaknaan hubungan secara statistik variabel independen terhadap variabel dependen ditentukan oleh *p value* < 0,05 dan kekuatan hubungan dengan melihat nilai OR, yang dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 2. Rekapitulasi Hubungan Variabel Faktor Risiko terhadap Kejadian Penyakit DBD di Kabupaten Semarang Tahun 2015

No	Faktor Risiko	Kategori	OR	95% CI	<i>p</i> value	Keterangan
1	Ketinggian Wilayah	1. Tinggi 2. Rendah	1,0	0,301 – 3,321	1,0	Tidak Signifikan
2	pH air	1. Asam 2. Basa	0,6	0,291 – 1,365	0,327	Tidak Signifikan
3	Suhu Udara	1. Tidak Memenuhi Syarat 2. Memenuhi Syarat	2,0	1,679 – 2,475	0,475	Tidak Signifikan
4	Kelembaban Udara	1. Tidak Memenuhi Syarat 2. Memenuhi Syarat	4,2	1,629 – 11,207	0,004	Signifikan
5	Kepadatan Jentik	1. Padat 2. Tidak Padat	3,8	0,766 – 19,972	0,164	Signifikan
6	Tempat Penampungan Air (TPA) berjentik	1. Ada 2. Tidak	8,8	3,615 – 21,423	0,001	Signifikan
7	Kebiasaan responden menggunakan obat anti nyamuk/repellent	1. Ya 2. Tidak	6,1	2,602 – 14,502	0,001	Signifikan
8	Kebiasaan Tidur Siang	1. Ya 2. Tidak	1,0	0,469 – 2,575	1,000	Tidak Signifikan
9	Kebiasaan Menggantung pakaian	1. Ya 2. Tidak	8,3	3,219 – 21,886	0,001	Signifikan

Hasil analisa bivariat pada faktor risiko lingkungan menunjukkan bahwa ketinggian wilayah(OR:1,000, *p*:0,840), suhu udara(OR:-, *p*:0,161) dan pH air tempat perindukan nyamuk(OR:0,630, *p*:0,327) tidak signifikan sedangkan kelembaban udara (OR:4,2, *p*:0,004) hasil analisa menunjukkan hasil yang signifikan.

Kebutuhan kelembaban yang tinggi mempengaruhi nyamuk untuk mencari tempat yang lembab dan basah sebagai tempat hinggap atau istirahat.

Pada kelembaban kurang dari 60% umur nyamuk akan menjadi lebih pendek sehingga nyamuk tersebut tidak bisa menjadi vektor karena tidak cukup waktu untuk perpindahan virus dari lambung ke kelenjar ludahnya. Dengan kelembaban terendah sebesar 71,9% sampai dengan 83,5% secara tidak langsung memberikan peluang umur (*longevity*) nyamuk untuk lebih panjang untuk siklus pertumbuhan virus di dalam tubuhnya. Badan nyamuk yang kecil memiliki permukaan yang besar oleh karena sistem pernafasan dengan *trakea*. Pada

## Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue

waktu terbang nyamuk memerlukan oksigen lebih banyak sehingga *trachea* terbuka dan keadaan ini menyebabkan penguapan air dan tubuh nyamuk menjadi lebih besar. Kelembaban udara optimal akan menyebabkan daya tahan hidup nyamuk bertambah. Berbagai studi kepustakaan mengidentifikasi bahwa kejadian DBD erat kaitannya dengan kelembaban udara. Salah satunya adalah studi yang dilakukan Pham HV (2011) yang menemukan adanya hubungan antara kelembaban udara dengan kejadian DBD di Province Vietnam (RR=1,59).<sup>8</sup>

Hasil analisa kepadatan jentik (OR:3,8 ,  $p$ :0,164) yang berarti tidak signifikan sedangkan TPA berjentik (OR:8,8,  $p$ :0,0001) berdasarkan hasil statistik dikehui ada hubungan yang signifikan antara tempat penampungan air yang terdapat jentik dengan kejadian DBD pada yang berarti bahwa responden yang mempunyai tempat penampungan air yang berjentik mempunyai risiko 8,8 kali lebih besar daripada tempat responden yang penampungan air yang tidak terdapat jentik.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Widayanto T (2007), yang menyatakan bahwa ada hubungan antara tempat perindukan nyamuk yang berjentik dengan kejadian DBD di Kota Purwokerto dengan nilai  $p = 0,017$  (OR = 5,373).<sup>9</sup> Hal ini juga senada dengan penelitian dari Pham HV,et.al,(2011) yang menyatakan bahwa keberadaan tempat penampungan air yang berjentik berhubungan dengan kejadian DBD (RR=1,78).<sup>8</sup>

Kebiasaan responden tidur siang hari (OR :1,0,  $p$ : 1,000) berarti secara statistik tidak signifikan. Kebiasaan memakai obat anti nyamuk atau repellent (OR : 5,4 ,  $p$  : 0,036) yang berarti kebiasaan tidak memakai anti nyamuk/repellent mempunyai risiko 5,4 kali lebih besar dari pada kebiasaan memakai anti nyamuk/repellent.

Hal ini juga sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Ririn yang mengatakan terdapat hubungan pemakaian anti nyamuk dengan kejadian DBD dengan OR = 3,7.<sup>10</sup> Namun hal berbeda dikatakan Diana di Bali responden memakai obat anti nyamuk pada malam hari karena pemahaman yang salah tentang vektor penyakit DBD.<sup>11</sup>

Kebiasaan menggantung pakaian dengan kejadian DBD dimana  $p = 0,046$  , OR = 3,9 (95% CI 1,108 – 9,861), yang berarti bahwa responden yang mempunyai kebiasaan menggantung pakaian mempunyai risiko 3,9 kali lebih besar daripada yang tidak mempunyai kebiasaan menggantung pakaian untuk terjadinya penyakit DBD di Kabupaten Semarang. Hasil yang dilakukan oleh Widyanto T (2007), yang menyatakan adanya hubungan kebiasaan menggantung pakaian dengan kejadian DBD (OR=7,851) pada responden di Kota Purwokerto.<sup>9</sup>

Variabel – variabel yang dimasukkan dalam analisa multivariat adalah variabel yang secara teori diduga berhubungan dengan kejadian penyakit DBD, dan secara statistik mempunyai kemaknaan kurang dari 0,25. Berdasarkan analisa bivariat terdapat 5 variabel dengan  $p < 0,25$  yaitu : kelembaban udara di dalam ruangan, kepadatan jentik, tempat penampungan air terdapat jentik, kebiasaan menggunakan anti nyamuk/repellent dan kebiasaan menggantung pakaian.

Hasil analisis multivariat diperoleh variabel bebas paling dominan berturut – turut adalah : tempat penampungan air yang berjentik ( $p=0,0001$ ), kelembaban udara di dalam ruangan ( $p=0,015$ ), kebiasaan memakai anti nyamuk ( $p=0,036$ ) dan kebiasaan menggantung pakaian ( $p=0,046$ ).

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Distribusi serotipe virus dengue di Kabupaten Semarang terdapat 3 jenis yaitu Den-1, Den-2 dan Den-3, yang paling dominan berdasarkan pemeriksaan laboratorium menggunakan PCR adalah Den-1.
2. Faktor risiko lingkungan dengan kejadian DBD yaitu ketinggian wilayah, pH air dan suhu udara tidak signifikan sedangkan kelembaban udara mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian DBD.
3. Faktor risiko kepadatan jentik tidak signifikan tetapi untuk variabel tempat penampungan air yang berjentik mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian DBD.
4. Perilaku responden yang mempunyai kebiasaan tidur siang tidak signifikan sedangkan kebiasaan memakai obat anti nyamuk/repellent mempunyai hubungan yang signifikan.

### SARAN

1. Adanya distribusi virus Den-1,Den-2 dan Den-3 di Kabupaten Semarang diharapkan kepada petugas medis untuk berhati-hati akan bahaya sekunder dari serotipe yang berbeda karena dapat mengakibatkan manifestasi penyakit yang lebih berat.
2. Bagi masyarakat untuk membersihkan tempat perindukan vektor, meniadakan tempat perindukan alami dan melakukan kebiasaan tidak menggantung pakaian serta memakai obat anti nyamuk / repellent.
3. Untuk Dinas Kesehatan dan Puskesmas atau Instansi terkait agar melakukan pencegahan penyakit DBD dengan pemberantasan pada vektor *Aedes sp* dengan selektif, terintegrasi dan mengadakan kajian serta penelitian tentang penyakit DBD yang dapat bekerjasama dengan dunia pendidikan, pihak penelitian dan pengembangan.

## DAFTAR PUSTAKA

---

1. WHO, *Pencegahan dan Pengendalian Dengue dan Demam Berdarah Dengue, Panduan Lengkap*, Jakarta, 2005.
2. Ditjen P2PL, *Modul Pengendalian Demam Berdarah Dengue*, Jakarta : Kemenkes RI, 2011.
3. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. *Laporan DBD Triwulan ke - 3 Seksi Pemberantasan Penyakit Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah*.2014.
4. Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang. *Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang*.2014.
5. Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, Alfabet, Bandung, 2002.
5. Aryati; Wardhani, P; Yohan, B; Aksoro, A.B.; Sasmono, T. (2012) *Distribusi Serotipe Dengue di Surabaya Tahun 2012*, Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory, vol. 19, No. 1, November 2012; hal 41 - 44
6. Prasetyowati, Heni; Astuti, E.P (2010) *Serotipe Virus Dengue di Tiga Kabupaten/Kota dengan Tingkat Endemisitas DBD Berbeda di Provinsi Jawa Barat*. Aspirator, Vol.2, Tahun 2010: 120-124
7. Pham HV, Doam HTM, Phan TT, Minh NNT, *Ecological Factors Assosiated with Dengue Fever in a central Highland, Province, Vietnam* BMC Infections Diseases, 2011.
8. Widiyanto, Teguh. *Kajian Manajemen Lingkungan Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue di Purwokerto Jawa Tengah*. Tesis. Semarang. Magister Kesehatan Lingkungan. UNDIP. 2007.
9. AW Ririn, NF Rina, Dini AMV. *Faktor Iklim dan Angka Insiden Demam BerdarahDengue di Kabupaten Serang*, Makara, Kesehatan, vol 14, No. 1, Hal 31-38, Juni 2010.
10. Pratamawati, Diana. *Peran Juru Pantau Jentik dalam Sistem Kewaspadaan Dini Demam Berdarah Dengue di Indonesia*, Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional, vol 6; no 6, Juni 2012