

HUBUNGAN TEMPAT PENAMPUNGAN AIR BUATAN DENGAN KEBERADAAN JENTIK *Aedes aegypti* DI DUSUN KEBONAGUNG DESA TRIDADI KECAMATAN SLEMAN KABUPATEN SLEMAN

Novita Sekarwati*

* STIKES Wira Husada Yogyakarta, Jl. Glendongan, Babarsari, Depok, Sleman
email: novitalambang@gmail.com

Abstract

The very low ABJ in Kebonagung Hamet (5,26 %) compared to national number (95 %) is influenced by several factors, such as: behavior of collecting water for daily need not only in one place, and water storage that is rarely cleaned. The purpose of this research was to understand the relationship between artificial water containers and the existence of Aedes aegypti larva in Kebonagung Hamlet of Tridadi Village, Sleman District, in Sleman Regency. The method used was analytic observational with cross sectional approach. The 106 sample houses were selected by following simple random sampling technique. The data were obtained by using a check-list and several other supportive devices for larva examination. The study results find that there were 12 artificial water containers which were positive of Aedes aegypti larva (House Index 11,32 %). The statistical test using Fisher's Exact at 95 % level of significance, reveals that artificial water containers correlates with the existence of Aedes aegypti larva (p-value < 0,01). The logistic regression test obtained the value of Exp (B)= 0,128; which means that every artificial water container would increase the risk of Aedes aegypti larva existence by 0,128 times.

Keywords : *Aedes aegypti, larva existence, risk level, breeding place*

Intisari

Sangat rendahnya ABJ di Dusun Kebonagung (5,26 %) dibandingkan angka nasional (95 %) dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu perilaku penduduk menampung air untuk keperluan sehari-hari tidak hanya pada satu tempat dan jarang membersihkan bak penampungan air. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan tempat penampungan air buatan dan keberadaan jentik nyamuk Aedes aegypti di Dusun Kebonagung yang terletak di Desa Tridadi Kecamatan Sleman Kabupaten Sleman. Metoda penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan desain cross sectional. 106 buah rumah sampel diperoleh dengan menggunakan teknik simple random sampling. Data dikumpulkan dengan menggunakan check-list serta beberapa alat bantu untuk pemeriksaan jentik. Hasil penelitian menemukan bahwa tempat penampungan air buatan yang positif jentik nyamuk Aedes aegypti sebanyak 12 buah dengan nilai HI 11,32 %. Berdasarkan hasil uji dengan Fisher's Exact pada derajat kepercayaan 95 %, diketahui bahwa antara tempat penampungan air buatan dan keberadaan jentik Aedes aegypti, ada hubungan yang bermakna (nilai p < 0,001). Dari hasil uji regresi logistik diperoleh nilai Exp(B) sebesar 0,128 yang berarti bahwa tiap satu tempat penampungan air buatan akan meningkatkan risiko keberadaan jentik nyamuk Aedes aegypti sebesar 0,128 kali.

Kata Kunci : *Aedes aegypti, keberadaan jentik, tingkat risiko, tempat perkembangbiakan*

PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama. Jumlah penderita penyakit ini semakin bertambah seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Di Indonesia, angka kesakitan DBD pada tahun 2013 tercatat sebanyak 45,85 per 100.000 penduduk (112.511 kasus), dengan angka kemati-

an sebesar 0,77 % (871 kematian). Pada tahun 2014 sampai dengan pertengahan bulan Desember, penderita DBD di 34 provinsi di Indonesia tercatat sebanyak 71.668 orang dengan 641 orang meninggal dunia ¹⁾.

Data kasus penyakit DBD di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) pada tahun 2010 sebanyak 5121 kasus, tahun 2013 sebanyak 3.300 kasus, tahun 2014 sebanyak 1.955 kasus dan pada tahun

2015 sampai bulan Februari sebanyak 629 kasus ²⁾. Pada tahun 2013 terjadi penurunan karena program Pengendalian Penyakit dan Masalah kesehatan (P2MK) yang dilakukan oleh Dinkes DIY melakukan kegiatan pencegahan dan pengendalian DBD berupa pengasapan atau *fogging* di semua kabupaten pada daerah titik-titik rawan penyakit ini.

Di wilayah kerja Puskesmas Sleman, kasus DBD pada tahun 2011 ada 37 kasus, pada tahun 2012 sebanyak 12 kasus, dan tahun 2013 sebanyak 73 kasus ³⁾. Puskesmas Sleman memiliki lima wilayah kerja, yaitu Desa Trimulyo, Desa Triharjo, Desa Caturharjo, Desa Pandowoharjo, dan Desa Tridadi. Dari keseluruhan lima desa tersebut terdapat 83 dusun, 477 RT, dan 203 RW. Berdasarkan data yang diperoleh dari Puskesmas Sleman, pada tahun 2014 terdapat 25 penderita DBD, yaitu 6 kasus di Desa Triharjo, 3 kasus di Desa Caturharjo, 2 kasus di Desa Pandowoharjo, dan 14 kasus di Desa Tridadi ³⁾.

Dari 14 kasus di Desa Tridadi pada tahun 2014 tersebut, 2 orang berasal dari Dusun Beran Kidul, 3 orang dari Dusun Ngempak Caban, 3 orang dari Perumahan Sleman Permai, 2 orang dari Dusun Pisangan, 1 orang dari Dusun Jaban, 1 orang dari Dusun Drono, dan 2 orang dari Dusun Kebonagung.

Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang dilakukan pada Januari 2014, diketahui Angka Bebas Jentik (ABJ) dari masing-masing desa adalah sebagai berikut: Desa Trimulyo, 90 % dari 20 rumah yang dilakukan pemeriksaan epidemiologi (PE); Desa Tridadi, 81,6 % dari 140 rumah yang dilakukan PE; Desa Triharjo, 85,5 % dari 120 rumah yang dilakukan PE; Desa Caturharjo, 83,3 % dari 60 rumah yang dilakukan PE; serta Desa Pandowoharjo, 82 % dari 40 rumah yang dilakukan PE ²⁾.

Terlihat bahwa ABJ yang paling rendah ada di Desa Tridadi, yaitu sebesar 81,6 %. Dusun dengan ABJ paling rendah (5,26 %), yaitu Dusun Kebonagung. Juga ada di desa tersebut ⁴⁾.

ABJ adalah indikator untuk mengetahui keberadaan jentik di suatu wilayah. ABJ merupakan persentase rumah atau

tempat-tempat umum yang tidak ditemukan jentik ⁵⁾. Masih rendahnya ABJ di Dusun Kebonagung dibandingkan dengan ABJ nasional (95 %) merupakan hal yang sangat perlu diwaspadai jika dikaitkan dengan beberapa faktor seperti perilaku penduduk dalam membersihkan bak penampungan air yang akan memungkinkan untuk menjadi tempat berkembangbiakan jentik nyamuk *Aedes Aegypti*. Selain itu, faktor pengetahuan, kebiasaan menggantung pakaian, kesadaran masyarakat untuk mengelola sampah serta kebersihan lingkungan juga berhubungan dengan kejadian DBD ⁶⁾.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada tanggal 7 Maret 2015, terlihat bahwa kondisi lingkungan di Dusun Kebonagung sangat berpotensi menjadi tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti*, yaitu antara lain karena sampah padat yang tidak dikelola dengan baik (dibuang di atas tanah begitu saja) dan banyaknya tempat penampungan air alamiah, yaitu potongan bambu dan pelepah daun di pinggir desa, yang sangat memungkinkan untuk menjadi tempat perindukan nyamuk tersebut.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan antara tempat penampungan air buatan dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di Dusun Kebonagung Desa Tridadi Kecamatan Sleman.

METODA

Jenis penelitian yang dilakukan adalah analitik observasional dengan rancangan *cross sectional*. Populasi penelitian adalah semua rumah warga yang ada di Dusun Kebonagung Desa Tridadi Kecamatan Sleman Kabupaten Sleman, sebanyak 160 buah. Berdasarkan jumlah populasi tersebut, maka dalam pengambilan sampel digunakan rumus berikut .

$$n = \frac{N}{N(d^2) + 1}$$

Dengan N adalah jumlah populasi (160 rumah) dan d adalah presisi yang diinginkan (0,05), maka diperoleh jumlah

sampel (n) sebanyak 114,2; atau dibulatkan mejadi 114 buah rumah. Secara proporsional, dengan menggunakan rumus, diperoleh jumlah sampel untuk masing-masing RT adalah sebagai berikut: RT 01/RW 30: 35 rumah; RT 02/RW 30: 26 rumah; RT 03/RW31: 20 rumah; dan RT 04/RW 31: 33 rumah.

Namun demikian, dalam pelaksanaannya, rumah yang dapat dikunjungi hanya 106, karena ada beberapa sebab, di antaranya: ada warga yang tidak mau dijadikan responden, ada warga yang tidak berdomisili/menetap di lokasi penelitian (tinggal di rumah kontrakan), dan ada rumah yang digunakan untuk perdagangan saja (sebagai ruko).

Teknik pengambilan sampel menggunakan metoda *simple random sampling* (SRS) dengan kriteria inklusi adalah semua rumah di Dusun Kebonagung yang bersedia menjadi responden; dan kriteria eksklusi adalah KK yang tidak berdomisili atau tidak tinggal menetap di Dusun Kebonagung.

Tahapan penelitian terbagi menjadi dua yang saling terkait, yaitu persiapan dan pelaksanaan. Kegiatan di tahap persiapan meliputi: a) survei lokasi penelitian untuk mengetahui kondisi lingkungan lokasi penelitian, b) membuat instrumen penelitian, yaitu berupa *check list* yang diadopsi dari Buku Panduan Praktis Entomologi Medis dari UGM-APNI, dan c) pengurusan perijinan pada pihak-pihak terkait. Sementara itu, pada tahap pelaksanaan, yang dilakukan adalah: a) persiapan instrumen penelitian yang akan digunakan untuk pengumpulan data di lapangan, b) pelaksanaan pengumpulan data primer dari rumah sampel dengan menggunakan *check-list*, oleh peneliti dan asisten peneliti.

Selain *check list*, instrumen pengumpulan data lain yang digunakan adalah: alat tulis, senter, pipet, tabung larva dan mikroskop. Data yang diperoleh selanjutnya ditabulasi dan dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian dengan menerapkan uji Fisher's Exact dari *software* SPSS 16 pada derajat kepercayaan 95 % ($\alpha = 5\%$). Selain memperhatikan nilai p yang diperoleh dari *output* perhitungan, untuk melihat/menghitung tingkat ri-

siko variabel dapat dihitung dengan uji regresi logistik berdasarkan nilai $\text{Exp}(B)$ yang dihasilkan.

HASIL

Observasi tempat-tempat perkembangbiakan jentik nyamuk dilakukan pada tanggal 8 Juni 2015. Dari 106 rumah yang dikunjungi ada 431 tempat penampungan air yang ditemui. Setelah dilakukan pemeriksaan, diperoleh 12 ekor jentik *Aedes aegypti*, karena memenuhi ciri-ciri sebagai berikut: 1) pada corong udara (*siphon*) terdapat sepasang rambut duri atau *tuft*, 2) pada corong udara terdapat *pectin*, 3) pada ujung abdomen terdapat susunan gigi-gigi sisir (*comb teeth*), 4) gigi-gigi sisir tersebut bergeriji kasar dan bagian pangkal rambut meso dan meta *pleural* memiliki duri yang panjang dan keras.

Tabel 1.
Distribusi frekuensi
Keberadaan jentik *Aedes Aegypti*
berdasarkan letak tempat perkembangbiakan

Letak	f	%	Jumlah jentik	%
Dalam rumah	273	63,34	12	100
Luar rumah	158	36,66	0	0
Total	431	100,0	12	100

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa dari 431 tempat perkembangbiakan yang diperiksa, berdasarkan letak, 273 buah (63,34 %) ada di dalam rumah, dan 158 buah (36,66 %) ada di luar rumah. 100 % jentik yang ditemukan ada di tempat perkembangbiakan yang berada di dalam rumah.

Selanjutnya, Tabel 2 memperlihatkan bahwa dari 431 tempat perkembangbiakan yang diperiksa, berdasarkan kondisi cahayanya, 323 buah (74,94 %) berada di tempat yang terang dan 108 (25,05 %) berada di tempat yang gelap. Sembilan larva (75 %) ditemukan di tempat yang gelap, dan sisanya 3 larva atau 25 %, ditemukan pada tempat dengan cahaya yang terang.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa ada 9 jenis penampungan air buatan yang

diperiksa, yaitu bak mandi sejumlah 94 buah (24,80 %), ember 239 buah (57,04 %), tempayan 22 buah (5,80 %), drum 1 buah (0,26 %), tempat penampungan air kulkas 7 buah (1,84 %), dispenser 3 buah (0,79 %), vas bunga 14 buah (3,69 %), tempat minum burung buah 37 (9,76 %), dan bejana 2 buah (0,52 %). Secara keseluruhan, ada 149 buah penampungan air buatan yang diperiksa.

Tabel 2.
Distribusi frekuensi keberadaan jentik *Aedes Aegypti* berdasarkan keadaan pencahayaan

Pencahayaan	f	%	Jumlah jentik	%
Terang	323	74,94	3	25
Gelap	108	25,06	9	75
Total	431	100,0	12	100

Tabel 3.
Distribusi frekuensi jenis-jenis tempat penampungan air buatan yang diperiksa

Jenis tempat	Jumlah	%	Jumlah positif jentik	%
Bak mandi	94	24,80	5	1,32
Ember	239	57,04	5	1,32
Tempayan	22	5,80	2	0,52
Drum	1	0,26	0	0
Tempat penampungan air kulkas	7	1,84	0	0
Dispenser	3	0,79	0	0
Vas bunga	14	3,69	0	0
Tempat minum burung	37	9,76	0	0
Bejana	2	0,52	0	0
Total	419	100	12	3,14

Tabel 4.
Distribusi frekuensi rumah berdasarkan keberadaan jentik *Aedes Aegypti*

Keberadaan larva	f	%
Tidak ditemukan	94	88,7
Ditemukan	12	11,3
Total	106	100

Berdasarkan Tabel 4 di atas diketahui bahwa dari 106 rumah responden, yang ditemukan jentik *Aedes aegypti* di tempat penampungan air buatan adalah sebanyak 12 rumah (11,3 %) dan 88,7 % tidak ditemukan. Berdasarkan angka-angka tersebut, selanjutnya dapat dihitung angka *House Index* (HI) dan ABJ di Desa Kebonagung, yaitu:

$$HI = \frac{\text{Jumlah rumah yang positif jentik}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$= \frac{12}{106} \times 100\%$$

$$= 11,32\%$$

$$ABJ = 100\% - HI$$

$$= 100\% - 11,32\%$$

$$= 88,68\%$$

Sementara itu, berdasarkan pada Tabel 3, hasil analisis statistik dengan uji Fisher's Exact menghasilkan nilai p lebih kecil dari 0,001 dan nilai Exp(B) sebesar 0,128.

PEMBAHASAN

Berdasarkan nilai p yang diperoleh dari hasil analisis dengan uji Fisher's Exact dapat disimpulkan bahwa antara tempat penampungan air buatan dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di Dusun Kebonagung Desa Tridadi Kecamatan Sleman Kabupaten Sleman, ada hubungan yang bermakna.

Selanjutnya, untuk melihat pengaruh atau adanya risiko, nilai Exp(B) sebesar 0,128 dari uji regresi logistik menyimpulkan bahwa setiap tempat penampungan air buatan akan meningkatkan risiko keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 0,128 kali.

Hal tersebut terjadi karena ditemukan tempat penampungan air buatan pada semua rumah responden serta ditemukan jentik nyamuk *Aedes aegypti* pada 12 responden, sehingga dalam proses analisis statistik dapat menunjukkan adanya hubungan antara tempat penampungan air buatan dengan keberadaan jentik nyamuk tersebut.

Tempat penampungan air buatan sangat berperan dalam kepadatan vektor nyamuk *Aedes aegypti*, karena se-

makin banyak tempat penampungan air buatan maka akan semakin besar peluang populasi nyamuk *Aedes aegypti* untuk berkembang.

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar responden memiliki lebih dari satu tempat penampungan air di dalam rumahnya. Dari 106 rumah responden terdapat 12 rumah yang ditemukan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* sehingga diperoleh nilai *House Index* sebesar 11,32 % atau masuk ke dalam kategori sedang (4-37 %) yang menunjukkan risiko penularan sedang sesuai dengan Tabel *Larva Index* menurut WHO dalam Santoso ⁷⁾.

ABJ Desa Kebonagung berdasarkan hasil penelitian ini adalah 88,68 %. ABJ tersebut masih rendah bila dibandingkan dengan angka nasional yang sebesar 95 %. Hal tersebut terjadi karena perilaku penduduk yang memiliki tempat penampungan air untuk keperluan sehari-hari tidak hanya di satu tempat saja dan jarang membersihkannya sehingga sangat memungkinkan bagi nyamuk *Aedes aegypti* untuk bertelur.

Selain itu, ada pula faktor-faktor lain seperti kebiasaan masyarakat menggunakan pakaian, serta rendahnya kesadaran masyarakat untuk mengelola sampah dan kebersihan lingkungan yang dapat menyebabkan munculnya kasus-kasus DBD.

Banyak dan beragamnya jenis tempat penampungan air di rumah responden yang digunakan untuk keperluan sehari-hari, seperti: drum, *tank reservoir*, tempayan, bak mandi/wc dan ember sangat berpotensi bagi nyamuk *Aedes aegypti* untuk bertelur dan berkembangbiak, karena sesuai dengan kebiasaan bertelur nyamuk tersebut ⁸⁾.

Banyaknya habitat tempat penampungan air buatan yang positif larva dapat terjadi karena sikap masyarakat yang kurang peduli akan kebersihan air yang dapat menjadi tempat bertelurnya nyamuk yang apabila dewasa dapat menularkan DBD. Masyarakat juga beranggapan bahwa *fogging* merupakan cara pemberantasan yang paling tepat ⁹⁾.

Tempat berkembangbiak dan bertelur nyamuk *Aedes aegypti* adalah pada

air yang bersih ¹⁰⁾, yaitu di wadah-wadah tempat penampungan air yang biasanya untuk kepentingan sehari-hari. Hal ini menjadi lebih buruk lagi dengan perilaku responden yang tidak menutup tempat-tempat penampungan air tersebut dan letak penampungan air berada di tempat-tempat yang gelap. *Aedes aegypti* suka beristirahat di tempat yang gelap, lembab, tempat tersembunyi di dalam rumah atau bangunan, termasuk tempat tidur, *closet*, kamar mandi dan dapur ¹¹⁾. Di tempat gelap dan lembab tersebut, nyamuk biasanya menunggu proses pematangan telurnya ¹²⁾.

Masyarakat akan lebih bersemangat dalam melakukan kegiatan PSN apabila didukung oleh sarana dan prasarana yang memadai. Salah satu sarana yang dapat dikembangkan adalah dengan melakukan upaya pemberdayaan masyarakat sehingga lebih terdorong untuk melaksanakan PSN ¹³⁾.

Pemberdayaan masyarakat dapat dilakukan melalui penggerakan Juman-tik. Salah satu cara lain yang efektif dalam upaya pencegahan penyakit DBD adalah kegiatan Tabo atau Tanggap Bocah. Model-model penyadaran masyarakat akan dapat lebih efektif jika dilakukan oleh kader kesehatan atau tokoh masyarakat, misalnya isteri Ketua RT, ketua karang taruna, dan sebagainya, karena tokoh panutan ini terlibat langsung dalam kegiatan kemasyarakatan dan lebih dekat dengan masyarakat ¹⁴⁾.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan bahwa tempat penampungan air buatan berhubungan dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di Dusun Kebonagung Desa Tridadi Kecamatan Sleman Kabupaten Sleman.

SARAN

Bagi yang tertarik untuk melanjutkan penelitian ini disarankan untuk meneliti faktor-faktor lain yang berhubungan dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes*

aegypti dengan sampel yang lebih besar.

Adapun untuk masyarakat, disarankan untuk lebih meningkatkan pelaksanaan kegiatan PSN DBD secara rutin dan teratur agar dapat mengurangi keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* dan penularan penyakit DBD.

Bagi pemerintah desa, hendaknya memotivasi, memfasilitasi dan mengkoordinasi pemeriksaan jentik berkala pada setiap RT dengan memberi dukungan pada sarana dan prasarana yang dibutuhkan. Sementara bagi puskesmas terkait, diharapkan lebih mengkoordinasikan kembali kader-kader jumantik dan Tanggap Bocah (Tabo) agar dapat melaksanakan pemeriksaan jentik berkala pada masing-masing wilayahnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Depkes RI, 2015, Waspada Demam Berdarah, Kemenkes RI (www.depkes.go.id/article/view).
2. Dinkes siapkan logistik berantas DBD, *Kedaulatan Rakyat Online* (<http://krjogja.com/read/247198/dinkes-siapkan-logistik-berantas-dbd.kr>, diakses 27 April 2015).
3. Puskesmas Sleman, 2015. *Data Dasar Kesehatan Lingkungan Puskesmas Sleman Tahun 2014*, Puskesmas Sleman, Yogyakarta.
4. *Laporan Praktek Kerja Nyata 2015*, STIKes Wira Husada Yogyakarta, Laporan tidak dipublikasikan
5. Suyasa, G., 2008. *Hubungan Faktor Lingkungan dan Perilaku Masyarakat dengan Keberadaan Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas I Denpasar Selatan*, (ojs.unud.ac.id/index.php/ECOTROPIC/article/download/2484/1712, diakses 10 Maret 2015).
6. Handayani, 2015, *Peran Serta Ibu Rumah Tangga dalam Community Self Survey Mempengaruhi Frekuensi Pemberantasan Sarang Nyamuk dan Container Index di Pakuncen Kota Yogyakarta*, Agustus 2015 Hal 36-43.
7. Santoso, B., 2008, Hubungan pengetahuan sikap perilaku (PSP) masyarakat terhadap vektor DBD di Palembang, Provinsi Sumatera Selatan, *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 2008.
8. Hasyimi, 2001. *Pengamatan Tempat Perindukan Aedes aegypti Pada Tempat Penampungan Air Rumah Tangga Pada Masyarakat Pengguna Air Olahan* (http://ejournal.litbang-depkes.go.id/index.php/jek/article/view/164_9/982, diakses 29 Februari 2015).
9. Depkes R. I., 1992. *Petunjuk Teknis Penggerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) Demam Berdarah Dengue*, Ditjen P2M & PLP, Jakarta.
10. Luis, 2011, Faktor-Faktor yang berhubungan dengan kejadian Demam Berdarah Dengue di Kecamatan Ngampilan Kota Yogyakarta Tahun 2011, *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, November 2012.
11. Depkes R. I., 2003, *Pencegahan dan Penanggulangan Demam Berdarah dan Demam Berdarah Dengue*, Jakarta.
12. Depkes R. I., 2005. *Pencegahan dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue di Indonesia*, Ditjen P2PL, Jakarta.
13. Sudiadnyana, W., 2008. Evaluasi Peran Juru Pemantau Jentik dalam Meningkatkan Partisipasi Masyarakat pada Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue (Studi di Kabupaten Tabanan Provinsi Bali), Tesis, Universitas Gadjah Mada.
14. Kusumawati, Y., & Darnoto, S., 2008, Pelatihan peningkatan kemampuan kader posyandu dalam penanggulangan Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kelurahan Joyotakan Kecamatan Serengan Surakarta, *Warta*, 11 (2): September 2008.