

Efektivitas Kader Jumantik Cilik terhadap Kepadatan Populasi *Aedes aegypti* di Kecamatan Umbulharjo Kota Yogyakarta

The Effectiveness of Child Jumantik in monitoring the density of Aedes aegypti in Umbulharjo Subdistrict of Yogyakarta

Tri Wahyuni Sukesi*, Sulistyawati, Surahma Asti Mulasari

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan

Jl. Kapas 9, Semaki, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

INFO ARTIKEL

Article History:

Received: 21 Nov. 2016

Revised: 19 Des. 2016

Accepted : 19 Des. 2016

Keywords:

Dengue Hemorrhagic Fever,
child jumantik,
dutch

Kata kunci:

Demam Berdarah *Dengue*,
jumantik cilik,
kader

ABSTRACT / ABSTRAK

Since the first cases of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) appeared in Indonesia in 1968, DHF has been spreading throughout provinces in Indonesia. Yogyakarta is one of the provinces with a high incidence rate which shows an increasing trend each year, particularly in Sub-district Umbulharjo. Many efforts have been done to reduce the incidence of dengue cases, however dengue cases are still high. The purposes of this study were to establish the child jumantik and to determine the density of *Aedes aegypti* before and after the establishment of child jumantik. Quasi-experimental method was used on this study. The results indicated that there was a difference in *Ae. aegypti* density before and after the establishment of child jumantik. Child jumantik showed higher accuracy compared to adult jumantik. They can monitor the density of *Ae. aegypti* while playing and doing it together with their friends. Therefore, it is expected to lower the density of *Ae. aegypti* and eventually decrease the number of cases of DHF.

Sejak kasus pertama Demam Berdarah Dengue (DBD) muncul di Indonesia pada tahun 1968, DBD menyebar di seluruh provinsi di Indonesia. Yogyakarta (DIY) termasuk salah satu provinsi dengan *Incident Rate* (IR) yang menunjukkan peningkatan setiap tahun, khususnya di Kecamatan Umbulharjo. Banyak upaya telah dilakukan untuk mengurangi kejadian kasus DBD tetapi kasus DBD masih tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membentuk jumantik anak dan untuk menentukan tingkat kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* sebelum dan sesudah dibentuknya jumantik anak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental semu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* sebelum dan sesudah dibentuknya jumantik anak. Jumantik anak memiliki akurasi yang lebih tinggi daripada jumantik dewasa. Mereka dapat memantau kepadatan *Ae. aegypti* saat bermain dan melakukan bersama-sama dengan teman-teman mereka. Melalui hal itu diharapkan dapat mengurangi kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* dan kasus DBD dapat dikurangi. Kesimpulan ada perbedaan kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* sebelum dan sesudah dibentuknya jumantik anak.

© 2016 Jurnal Vektor Penyakit. All rights reserved

*Alamat Korespondensi : email : yunisukesi.fkmuad@gmail.com

PENDAHULUAN

Kasus Demam berdarah *Dengue* pertama kali dilaporkan sejak tahun 1953 di Filipina kemudian disusul negara Thailand dan Vietnam. Selanjutnya penyakit ini mulai menyebar ke negara di Asia Tenggara termasuk Indonesia. Kasus DBD di Indonesia pertama kali ditemukan di Surabaya pada tahun 1968. Sejak saat itu penyakit DBD menyebar ke seluruh daerah bahkan seluruh provinsi di Indonesia terjangkit DBD.¹

Tahun 2012, jumlah penderita DBD yang dilaporkan di Indonesia sebanyak 90.245 kasus dengan kematian 816 orang (*Incidence Rate*/Angka Kesakitan = 37,11 per 100.000 penduduk) dan jumlah kabupaten/kota terjangkit 417 (83,9%). Pada tahun 2013, jumlah penderita DBD yang dilaporkan sebanyak 112.511 kasus dengan jumlah kematian 871 orang (*Incidence Rate*/Angka kesakitan= 45,85 per 100.000 penduduk dan CFR/angka kematian= 0,77%).

Peningkatan ini menunjukkan semakin luasnya penyebaran DBD. Target rencana strategi Kementerian Kesehatan untuk angka kesakitan DBD tahun 2014 sebesar < 35 per 100.000 penduduk.²

Virus dengue ditularkan ke tubuh manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes* yang terinfeksi terutama *Aedes aegypti*, sehingga dianggap sebagai arbovirus (virus yang ditularkan melalui arthropoda). Bila terinfeksi, nyamuk tetap akan terinfeksi sepanjang hidupnya, menularkan virus ke individu rentan selama menggigit dan menghisap darah. Nyamuk betina yang terinfeksi dapat menurunkan virus ke generasi nyamuk dengan penularan transovarian.³

Kota Yogyakarta termasuk daerah dengan kasus demam berdarah yang tinggi. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta tahun 2013 menunjukkan bahwa Kecamatan Umbulharjo merupakan kecamatan dengan kasus demam berdarah tertinggi 47 kasus. Disusul dengan Kecamatan Wirobrajan 40 orang, dan Kecamatan Mergangsan 39 orang.⁴

Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta mencatat terdapat sedikitnya 10 kasus DBD yang menyebabkan kematian sepanjang bulan Januari sampai Oktober 2015. Korban yang meninggal akibat demam berdarah rata-rata anak-anak dengan rentang usia 6-10 tahun dan sebagian kecil orang dewasa. Warga yang meninggal tersebar di Kecamatan Umbulharjo, Gedongtengen, Mantriheron, Gondokusuman, dan Tegaltrejo.⁴ Selama ini tanggung jawab pemberantasan nyamuk DBD hanya dititik beratkan pada kader jumantik saja. Tingginya beban kerja jumantik yang tidak sesuai dengan honor yang diberikan menyebabkan kader jumantik menjadi kurang efektif.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian intervensi dengan membentuk kader jumantik cilik. Efektivitas kerja jumantik cilik ini dapat dilihat dari kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* di Kecamatan Umbulharjo dengan melihat besarnya *Container Index*, *House Index*, dan *Breteau Index* sebelum dan sesudah adanya kader jumantik cilik. Tujuan

penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat populasi nyamuk sebelum dan sesudah adanya kader jumantik cilik serta perbedaannya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan melakukan pengukuran sebelum dan sesudah dilakukan intervensi.⁵ Variabel yang diukur adalah kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* sebelum dan sesudah diberikan intervensi pembentukan kader jumantik cilik di lokasi penelitian. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar *check list* untuk monitoring kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* sebelum dan sesudah adanya kader jumantik cilik. Dalam penelitian ini sampel diambil dengan cara *purposive sampling* dimana sampel ditentukan sesuai dengan kriteria dari peneliti. Pemilihan kader ditentukan sesuai dengan kriteria yang ditetapkan peneliti yaitu anak usia Sekolah Dasar kelas 4 dan 5 dengan pertimbangan mereka memiliki tingkat pemahaman dan pengetahuan lebih dibandingkan kelas di bawahnya dan tidak dalam persiapan menghadapi ujian kelulusan. Jumlah yang dilatih adalah 30 anak dengan pertimbangan kelas efektif.

Pada penelitian ini dilakukan intervensi dengan pembentukan jumantik cilik. Selanjutnya dihitung kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* di wilayah Kecamatan Umbulharjo sebelum dan sesudah adanya kader jumantik cilik. Kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* dihitung dengan mensurvei rumah yang berjumlah 138 rumah sebelum dan setelah adanya jumantik cilik.

Nilai *House Index* (HI), *Container Index* (CI) dan *Breteau Index* (BI) dengan menggunakan rumus:

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

$$CI = \frac{\text{jumlah kontainer positif}}{\text{jumlah kontainer yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$BI = \frac{\text{jumlah kontainer atau TPA positif jentik}}{\text{jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100\%$$

HASIL

Berdasarkan pemeriksaan yang telah dilakukan, sebelum dibentuk kader jumantik cilik didapatkan hasil 49 rumah positif larva dan 89 rumah lainnya negatif larva. Hasil pemeriksaan setelah dibentuk kader jumantik cilik didapatkan 53 rumah positif ditemukan larva dan 85 rumah negatif tidak ditemukan larva. Pemeriksaan kontainer yang dilakukan sebelum diberikan pelatihan didapatkan 451 kontainer yang 87 diantaranya positif sedangkan 364 lainnya negatif. Pemeriksaan yang dilakukan setelah diperiksa oleh jumantik cilik didapatkan jumlah kontainer 1320 buah yang 171 diantaranya positif ditemukan larva sedangkan 1149 lainnya negatif larva.

dengan jumantik dewasa. Salah satu indikasi kinerja jumantik yang rendah adalah masih rendahnya nilai Angka Bebas Jentik (ABJ) yang artinya nilai CI nya tinggi.⁶

Gambar 1 menggambarkan besarnya nilai CI, HI, dan BI yang diperiksa. Besarnya nilai yang didapat menunjukkan adanya efektivitas kerja jumantik cilik. Sebelum adanya jumantik cilik nilai HI, CI dan BI terlihat lebih rendah tetapi dengan diobservasi ulang oleh jumantik cilik nilainya menjadi naik karena tingkat ketelitian jumantik cilik yang lebih tinggi. Aktivitas menjadi jumantik cilik pun mereka kerjakan dengan senang karena mereka juga bisa sambil bermain main di lingkungan sekitarnya.

Tabel 1. Jumlah rumah positif, negatif, jumlah rumah, kontainer positif

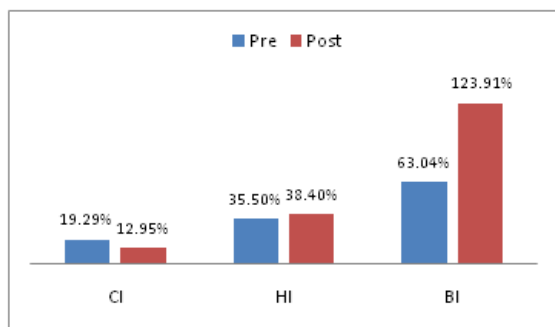
	H+	H-	C+	C-	Jumlah Kontainer
<i>Pre</i>	49	89	87	364	451
<i>Post</i>	53	85	171	1149	1320

Tabel 1 menggambarkan jumlah rumah positif, rumah negatif, kontainer positif, dan kontainer negatif. Perbedaan pada *pre* (sebelum adanya jumantik cilik) dan *post* (sesudah adanya jumantik cilik) terlihat sekali pada jumlah kontainer yang diperiksa meningkat hingga 1320 buah. Sebelum adanya jumantik cilik pemeriksaan dilakukan oleh jumantik dewasa, dan sesudah ada jumantik cilik pemeriksaan dilakukan oleh jumantik cilik di rumah yang sama dengan yang diperiksa oleh jumantik dewasa. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat ketelitian jumantik cilik lebih tinggi dibandingkan

PEMBAHASAN

Perkembangan nyamuk *Ae. aegypti* menjadi hal yang sangat menarik untuk diteliti, mengingat kasus DBD menjadi salah satu penyakit yang berada pada peringkat teratas. Beberapa usaha sudah dilakukan oleh pemerintah untuk menekan angka kejadian DBD. Pembentukan kader jumantik cilik menjadi hal yang baru dalam upaya pemberantasan DBD. Pembentukan kader jumantik cilik ini bertujuan untuk melatih dan memberdayakan anak-anak kecil agar aktif di lingkungannya dalam pemantauan perkembangan nyamuk *Ae. aegypti*, sehingga angka kejadian DBD di wilayah tersebut dapat ditekan.

Berdasarkan hasil diatas maka dapat ditentukan besarnya CI (*Container Index*), HI (*House Index*), dan BI (*Breteau Index*) untuk melihat resiko penularan dan penyebaran DBD di Kecamatan Umbulharjo. Suatu daerah dinyatakan memiliki risiko penularan DBD yang tinggi jika nilai HI $\geq 10\%$, CI $\geq 5\%$, dan BI $> 50\%$.⁷ *House Index* merupakan indikator yang menggambarkan tentang penyebaran nyamuk di suatu wilayah. Hasil penelitian ini didapatkan jumlah HI sebelum dilakukan pembentukan kader jumantik cilik yaitu



Gambar 1. Persentase Nilai CI, HI, dan BI Sebelum dan Setelah Adanya Kader Jumantik Cilik

sebesar 35,5%. Besarnya HI setelah dilakukannya pembentukan kader jumentik cilik yaitu 38,40%. Kedua hasil tersebut menunjukkan besarnya HI melebihi batas yang ditetapkan oleh WHO yaitu $\geq 10\%$. Jumlah HI yang melebihi batas tersebut berarti penyebaran nyamuk di wilayah Kecamatan Umbulharjo tergolong tinggi. Perbedaan nilai HI sebelum dan setelah adanya jumentik cilik ini berhubungan dengan perbedaan banyaknya kontainer yang diperiksa sebelum dan sesudah adanya jumentik cilik. Kader jumentik cilik menjadi lebih cermat dalam melihat barang-barang yang mempunyai potensi dalam perkembangbiakan nyamuk *Ae. aegypti*, dengan demikian jumlah kontainer positif yang ditemukan larvapun menjadi bertambah.

CI menggambarkan banyaknya jumlah kontainer yang positif ditemukan larva,⁸ dengan demikian berarti banyak tempat yang digunakan untuk perkembangan nyamuk *Ae. aegypti*. Jika banyak tempat yang digunakan untuk perkembangan nyamuk *Ae. aegypti* maka daerah tersebut beresiko tinggi dalam penularan dan penyebaran DBD. Sebaliknya, jika nilai CI rendah maka jumlah kontainer yang positif ditemukan larvapun sedikit, sehingga tidak ada tempat yang digunakan sebagai perkembangan nyamuk *Ae. aegypti*. Hal ini dapat menurunkan risiko suatu daerah dalam penularan dan penyebaran DBD.

Perbedaan jumlah kontainer yang diperiksa sebelum dan setelah adanya jumentik cilik menunjukkan bahwasanya, kader jumentik cilik yang melakukan pemeriksaan lebih teliti dalam pengamatan tempat-tempat yang berpotensi untuk menjadi tempat perindukan nyamuk *Ae. aegypti*. *Breteau Index* merupakan indikator terbaik untuk melihat kepadatan vektor, hal ini dikarenakan BI melihat pada rumah dan kontainer sekaligus. Besar BI sebelum ada jumentik cilik (diperiksa oleh jumentik dewasa) yaitu 63,04%, sedangkan besar BI setelah diperiksa jumentik cilik yaitu 123,91%. Kedua hasil tersebut menunjukkan bahwasannya nilai BI melebihi batas yang telah distandarkan yaitu $> 50\%$.⁷

Berdasarkan analisis di atas dapat kita ketahui bahwasannya kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* di Kecamatan Umbulharjo Kota

Yogyakarta berada pada tingkat kepadatan yang sedang. Menurut penelitian terdahulu terdapat dua kecamatan yang secara konsisten mengalami pertumbuhan penduduk sejak tahun 2000, yaitu Kecamatan Umbulharjo dan Kotagede. Kecamatan Umbulharjo mempunyai jumlah penduduk 78.831 orang, dengan besar CI $\geq 5\%$, HI $\geq 10\%$ dan BI $> 50\%$ yang berarti daerah tersebut memiliki potensi penularan DBD yang cukup tinggi.⁹ Jumentik cilik yang memiliki tingkat ketelitian lebih tinggi dibandingkan dengan jumentik dewasa ini menunjukkan bahwa jumentik cilik bisa menjadi alternatif dalam penyelesaian masalah DBD di Kecamatan Umbulharjo. Hal ini dibuktikan dari perbedaan hasil yang diperoleh antara pemeriksaan jentik sebelum dan sesudah adanya kader jumentik cilik. Keberadaan kader jumentik cilik ini juga dapat menjadi sarana preventif dalam menekan angka terjadinya DBD di kecamatan tersebut. Hal ini tentu menjadi salah satu alternatif pengendalian penyakit DBD setelah pada beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja kader jumentik dewasa kurang efektif. Salah satu indikasi kinerja jumentik yang rendah adalah masih rendahnya nilai ABJ yang artinya nilai CI nya tinggi.⁶

Curah hujan merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat mempengaruhi kepadatan vektor. Penelitian di Surabaya menunjukkan peningkatan kepadatan vektor dari bulan Januari ke Maret, hal ini sejalan dengan puncak musim hujan di Surabaya yaitu pada bulan Januari hingga Februari.⁹ Curah hujan yang tinggi dapat meningkatkan *breeding site* nyamuk terutama di lingkungan luar rumah sehingga meningkatkan kepadatan vektor. Penelitian terdahulu menerangkan bahwa temperatur dan kelembaban juga sangat mempengaruhi hidup nyamuk. Temperatur yang cenderung tinggi dapat mempercepat stadium larva dan masa inkubasi virus. Kelembaban yang tinggi juga akan memperpanjang umur nyamuk sehingga frekuensi menghisap darah meningkat.⁹

Hasil penelitian sebelum adanya jumentik cilik, jumlah persentase kontainer yang diperiksa di dalam sebesar 21,00% dan kontainer yang diperiksa diluar sebesar 17,86%, sedangkan setelah adanya kader jumentik cilik jumlah persentase kontainer

yang diperiksa di dalam sebesar 11,24% dan yang diperiksa di luar sebesar 11,24%. Berdasarkan hasil tersebut, pada pemeriksaan kontainer sebelum adanya jumantik cilik menunjukkan persentase kontainer yang diperiksa di dalam lebih tinggi dibandingkan yang diperiksa di luar rumah, ini menunjukkan bahwasannya memang *breeding place* nyamuk *Ae. aegypti* berada didalam rumah. Penelitian terdahulu menjelaskan bahwa *Ae. aegypti* lebih sering ditemukan di dalam rumah. Hal ini dikarenakan di dalam rumah terdapat banyak genangan air bersih yang dapat dijadikan sebagai tempat perindukan dan manusia sebagai sumber makanan.¹⁰

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kejadian DBD di perkotaan. Berdasarkan penelitian terdahulu faktor tersebut yaitu kepadatan permukiman, kepadatan penduduk, mobilitas penduduk atau virulensi virus DEN. Mobilitas penduduk di perkotaan didukung oleh meningkatnya sarana transportasi, hal ini kemungkinan menjadi penyebab tingginya kejadian penyakit DBD di daerah perkotaan.¹¹

Kepadatan nyamuk sejalan dengan kepadatan penduduk dengan disertai lingkungan yang tidak terpelihara dengan baik. Lingkungan dan faktor iklim yang panas dan lembab akibat musim hujan dapat memperpanjang umur nyamuk *Ae. aegypti*. Nyamuk yang mengandung virus *dengue* selama hidupnya mampu menularkan penyakit demam berdarah. Penggunaan lahan di Kota Yogyakarta didominasi oleh bangunan terutama permukiman, namun beberapa wilayah masih ada yang memiliki lahan pertanian atau lahan kosong terutama di daerah pinggiran kota seperti Kecamatan Umbulharjo.¹² Hasil penelitian di Kota Banjar menunjukkan keberadaan lahan pekarangan di kecamatan endemis tinggi dan rendah lebih banyak dibandingkan kecamatan endemis sedang. Berdasarkan hal ini maka perlu diwaspadai karena kondisi tanaman pekarangan yang cenderung lembab dan gelap merupakan tempat yang sangat disukai *Ae. aegypti* untuk beristirahat.¹³ Untuk pemeriksaan jentik, kader harus lebih teliti memeriksa tempat yang memungkinkan sebagai perindukan nyamuk *Ae. aegypti*.

KESIMPULAN

Tingkat kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* sebelum adanya kader jumantik cilik yaitu nilai CI sebesar 19,29%, HI sebesar 35,50%, dan nilai BI sebesar 63,04%. Tingkat kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* setelah adanya kader jumantik cilik yaitu nilai CI sebesar 12,95%, HI sebesar 38,40%, dan nilai BI sebesar 123,91%. Terdapat perbedaan kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* (HI, CI dan BI) sebelum dan setelah adanya kader jumantik cilik di Kecamatan Umbulharjo.

SARAN

Membentuk kader jumantik cilik di setiap kelurahan dengan melibatkan sekolah dasar yang ada dalam rangka upaya pencegahan penyakit DBD.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan dana penelitian bagi para dosen, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Ahmad Dahlan atas semua bantuan yang sudah diberikan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti penelitian, Sekolah Dasar Negeri Tahunan Umbulharjo Yogyakarta yang telah memberikan izin para siswa dilatih menjadi kader jumantik cilik, Dinas perijinan Kota Yogyakarta, dan tim peneliti atas kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pencegahan dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue di Indonesia. 2007.
2. Kemenkes RI. *Health Statistics: Profil Kesehatan Indonesia 2012*. Jakarta; 2013.
3. World Health Organization. *DBD Dengue: Diagnosis, Pengobatan, Pencegahan Dan Pengendalian*. 2nd ed. Jakarta: buku kedokteran EGC; 2008.
4. Anonim. Siklus Demam Berdarah Lima Tahunan Ancam Yogyakarta. nasional.tempo.co/read/news/2015/10/23/058712423/siklus-demam-berdarah-lima-tahunan-ancam-yogyakarta. Published 2015.
5. Notoatmodjo. *Promosi Kesehatan Dan Ilmu Prilaku*. Jakarta: rineka cipta; 2007.

6. Sandhi, Ni Putu Desi Ary, Martini N ketut. Pengaruh Faktor Motivasi Terhadap Kinerja Juru Pemantau Jentik dalam Pelaksanaan Pemberantasan Sarang Nyamuk di Kecamatan Denpasar Selatan Tahun 2013. *Community Health (Bristol)*. 2014;II(1):1-11.
7. Ramadhani, Masitha Mentari, Astuty H. Kepadatan Dan Penyebaran *Aedes aegypti* Setelah Penyuluhan DBD di Kelurahan Paseban, Jakarta Pusat. *eJKI*. 2013;1.
8. Wati NAP. Survei Entomologi Dan Penentuan Maya Index Di Daerah Endemis DBD di Dusun Krapyak Kulon, Desa Panggungharjo, Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul Diy. *J Med Respati*. 2015;X.
9. Joharina, AS, Widiarti. Kepadatan Larva Nyamuk Vektor Sebagai Indikator Penularan Demam Berdarah Dengue di Daerah Endemis di Jawa Timur. *J Vektor Penyakit*. 2014;8:33-40.
10. Fatmawati, Titi, Ngabekti, Sri, Priyono B. Distribusi dan Kelimpahan Kepadatan *Aedes* spp. di Kelurahan Sukorejo Gunungpati Semarang Berdasarkan Peletakan Ovitrap. *Unnes J Life Sci*. 2014;3.
11. Kesetyaningsih, Tri Wulandari, Alislam, Haqiqi Mussiani, Eka F. Kepadatan Larva *Aedes aegypti* di Daerah Endemis Demam Berdarah Desa dan Kota Hubungannya dengan Pengetahuan dan Perilaku Masyarakat. *Mutiara Med*. 2012;2:56-62.
12. Sumunar DRS. Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis untuk Perkiraan Kejadian Luar Biasa Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kota Yogyakarta. *J Penelit Hum*. 2009;14:1-14.
13. Dinata, Arda, Dhewantara PW. Karakteristik Lingkungan Fisik, Biologi, dan Sosial di Daerah Endemis DBD Kota Banjar Tahun 2011. *J Ekol Kesehat*. 2012;11:315-326.