

Efektifitas Aplikasi *Kobotoolbox* terhadap Peningkatan Pengetahuan Petugas Surveilans Demam Berdarah Dengue

Nugroho Susanto^{1*}, Nur Alvira Pascawati², Naomi Nisari Rosdewi³

^{1,2,3}Prodi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta,

*Email: nugroho_susanto@respati.ac.id

*Corresponding author: : Jl. Raya Tajem KM 1,5, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55282, Yogyakarta

INFO ARTIKEL

Article history

Received 14 Desember 2020

Revised 16 April 2021

Accepted 23 April 2021

Keywords

Kobotoolbox

Surveilans

Dengue

ABSTRAK

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi permasalahan di berbagai belahan dunia. Laporan penelitian sebelumnya dari 19 kasus DBD hanya 7 yang dapat dilacak. Penguatan sistem surveilan dapat dilakukan dengan meningkatkan pengetahuan petugas surveilan dan pemanfaatan teknologi. Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektifitas pelatihan terhadap peningkatan pengetahuan petugas surveilans. Rancangan penelitian *pra eksperiment* dengan desain *pre post design*. Populasi dan sampel adalah petugas surveilans dari dinas kesehatan provinsi D.I Yogyakarta, Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta, Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman dan Puskesmas. Sampel sebanyak 20 sampel. Pelatihan dilakukan satu (1) hari di laboratorium komputer meliputi pengertian, kemampuan design kuesioner, kemampuan analisis data dengan menggunakan *kobotoolbox* dan latihan aplikasi dengan *kobotoolbox*. Analisis data dilakukan dengan uji *paired t test* dengan *95% confidence Interval*. Analisis dari 20 subjek bahwa rerata sebelum pelatihan aspek pengertian *koboltoolbox* sebesar 78.6 sedangkan setelah 89.3. Aspek pengetahuan pembuatan kuesioner sebelum 78.8, sedangkan setelah 89.6. Pada aspek analisis sebelum 46.7 setelah 57.5. Analisis bivariat bahwa ada perbedaan signifikan $t = -2.445$ $p = 0.024$, berdasarkan pembuatan kuesioner ada perbedaan signifikan sebelum dan setelah pelatihan $t = -2.584$ $p = 0.018$. Berdasarkan analisis *koboltoolbox* bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara sebelum dan setelah pelatihan $t = -1.716$ $p = 0.103$. Berdasarkan total pengetahuan ada perbedaan signifikan $t = -5.206$ $p = 0.000$. Terdapat perbedaan pengetahuan yang signifikan antara sebelum dan setelah pelatihan *kobotoolbox*.

PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue masih menjadi permasalahan di berbagai belahan dunia. Pemanfaatan teknologi informasi sangat menunjang pelaksanaan kegiatan surveilans. Surveilans yang berjalan saat ini relatif masih menggunakan pelaporan yang bersifat kertas dan dokumen yang umum lainnya. Penggunaan dokumen yang bersifat kertas menjadi permasalahan. Berdasarkan penelitian sebelumnya kemampuan petugas surveilans relatif masih lemah. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa dari 19 kasus DBD hanya 7 yang dapat dilacak (1).

Peningkatan kemampuan petugas surveilans menjadi penting dalam kecepatan diagnosis DBD dan deteksi dini penyakit sehingga sistem surveilans yang berjalan tidak lemah. Penelitian sebelumnya menyatakan sistem surveilans yang masih lemah dimungkinkan upaya pencegahan dan penanggulangan penyakit mengalami keterlambatan (2) dan sistem pengawasan yang kuat meningkatkan pengendalian dan pengawasan dalam penularan DBD sangat diperlukan. Penguatan sistem surveilans menjadi penting dalam upaya pengendalian penyakit khususnya DBD (3).

Penguatan sistem surveilans dapat dilakukan dengan meningkatkan pengetahuan petugas surveilans dan pemanfaatan teknologi dalam operasional sistem surveilans. Strategi baru dengan pemanfaatan software mHealth untuk memperkuat proses pelaksanaan dan melaporkan kasus surveilans. Dukungan software dapat meningkatkan kemampuan petugas surveilans di puskesmas dan dinas kesehatan. Peningkatan kemampuan petugas dapat dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi kobotoolbox (4).

Aplikasi kobotoolbox dapat menunjang pelaksanaan kegiatan surveilans khususnya surveilans demam berdarah dengue. Aplikasi kobotoolbox memiliki berbagai kelebihan dalam aplikasi baik pada pengumpulan data, pengolahan data dan kecepatan analisis data. Berikut kelebihan dan manfaat kobotoolbox antara lain 1). Tersedia fitur form biler yang mudah dibuat dan di design, 2). Variabilitas tipe pertanyaan, 3) mode online dan offline tersedia, 4). ringkasan dan ekskresi data dalam berbagai format. Penyidikan Kejadian luar biasa dengan memanfaatkan aplikasi dapat mempermudah kegiatan surveilans seperti pelacakan kasus, identifikasi lokasi, kemudahan wawancara kepada responden (5). Fitur-fitur yang disediakan dalam program kobotoolbox meliputi kemudahan dalam pengambilan data, mengurangi dokumentasi duplikasi data, dan mempermudah wawancara.

Untuk mengetahui efektifitas pelatihan dalam meningkatkan pengetahuan petugas surveilans di Dinas Kesehatan Provinsi D.I Yogyakarta.

METODE

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan pra eksperimen dengan desain *pre post design*. Populasi penelitian adalah petugas surveilans yang berasal dari dinas kesehatan provinsi D.I Yogyakarta, Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta, Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman dan Puskesmas. Sampel dalam penelitian sebanyak 20 sampel penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan proposional random sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian meliputi seperangkat modul untuk aplikasi pelatihan, sepertingkat laboratorium analisis data, dan data latihan untuk aplikasi.

Variabel dalam penelitian meliputi pengetahuan dan status surveilans. Pengetahuan meliputi indikator pengertian, pembuatan kuesioner, dan analisis data. Pemberian pelatihan dilakukan selama satu 1 hari diruang laboratorium komputer. Pemberian pelatihan meliputi pengertian kobotoolbox, kemampuan design kuesioner, kemampuan analisis data dengan menggunakan kobotoolbox dan latihan aplikasi dengan kobotoolbox. Pengumpulan data pengetahuan sebelum pelatihan dilakukan dengan memberikan kuesioner yang meliputi pengertian, desain kuesioner dan analisis data. Kemudian dilaksanakan pelatihan selama 1 hari dan pada akhir pelatihan dilakukan *post test* untuk mengetahui peningkatan pengetahuan subjek peneltiian. Analisis data dilakukan dengan uji *paired t test* dengan tingkat kepercayaan penelitian 95% *confidence Interval*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pelatihan di ikuti oleh sebanyak 20 peserta pelatihan dari dinas kesehatan Provinsi D.I Yogyakarta, Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta, Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman dan Puskesmas. Berdasarkan hasil analisis tingkat pengetahuan antara sebelum dan setelah pelatihan seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel.1. Rerata Skor Sebelum Dan Setelah Pelatihan Kobotoolbox

No		Sebelum pelatihan			Setelah pelatihan		
		Mean	SD	Max min	Mean	SD	Max min
1	Pengetahuan (1 - 9) pengertian Kobotoolbox	78.6	12.7	57.1 - 100.0	89.3	11.2	71.4 - 100.0
2	Pengetahuan (10 - 19) pembuatan kuesioner	78.8	17.8	25.0 - 100.0	89.6	8.5	75.0 - 100.0
3	Pengetahuan (20 - 25) analisis Kobotoolbox	46.7	19.9	16.7 - 83.3	57.5	20.6	33.3 - 100.0

Tabel 1. Menunjukkan bahwa rerata skor sebelum pelatihan pada aspek pengertian kobotoolbox sebesar 78.6 sedangkan setelah pelatihan sebesar 89.3. Pada aspek rerata pengetahuan pembuatan kuesioner sebelum pelatihan kobotoolbox sebesar 78.8, sedangkan setelah pelatihan sebesar 89.6. Pada aspek analisis Kobotoolbox rerata sebelum pelatihan sebesar 46.7 setelah pelatihan sebesar 57.5. Berdasarkan hasil analisis bivariat perbedaan antara sebelum dan setelah pelatihan seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel. 2 Perbedaan Rerata Pengetahuan Antara Sebelum Dan Setelah Pelatihan Kobotoolbox di Dinas Kesehatan Provinsi D.I. Yogyakarta Tahun 2020.

No	Pengetahuan	Sebelum		Sesudah		T	P
		Mean	SD	Mean	SD		
1	Pengertian Kobotoolbox	78.571	12.6932	89.286	11.2343	-2.445	0.024
2	Pembuatan kuesioner	78.750	17.8269	89.583	8.4962	-2.584	0.018
3	Analisis Kobotoolbox	46.667	19.9414	57.500	20.5729	-1.716	0.103
4	Total pengetahuan	71.000	9.6136	81.800	5.2676	-5.206	0.000

Sumber: Data olah 2020.

Tabel.2. menunjukkan bahwa rerata pengetahuan sebelum dan sesudah pada pengertian ada perbedaan yang signifikan $t = -2.445$ $p = 0.024$, berdasarkan indikator

pembuatan kuesioner ada perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah pelatihan $t = -2.584$ $p = 0.018$. berdasarkan indikator analisis kobotoolbox bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara sebelum dan setelah pelatihan $t = -1.716$ $p = 0.103$. berdasarkan total pengetahuan didapatkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah pelatihan $t = -5.206$ $p = 0.000$.

Pelaksanaan pelatihan kobotoolbox didapatkan bahwa rerata pengetahuan meningkat setelah pelatihan. Keadaan ini menunjukkan bahwa adanya pelatihan meningkatkan pemahaman petugas surveilans khususnya pada aspek pengertian, pembuatan kuesioner/instrumen surveilans dan analisis surveilans. Pengetahuan surveilans yang meningkat dapat mempengaruhi aktivitas kegiatan surveilans yang berjalan di Dinas Kesehatan Provinsi D.I. Yogyakarta. Pengetahuan dan kemampuan petugas surveilans yang memadai dapat meningkatkan cakupan pelaksanaan surveilans.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya (1) bahwa kemampuan petugas surveilans rendah dapat mempengaruhi kondisi pelaksanaan surveilans di India yang menyebutkan bahwa kemampuan pelacakan surveilans DBD dari 19 kasus hanya 7 yang mampu dilacak. Sistem surveilans yang masih lemah dapat mempengaruhi berbagai aspek dalam pelaksanaan sistem surveilans. Peningkatan pengawasan juga sangat penting untuk diperhatikan dalam melaksanakan kegiatan surveilans selain kemampuan petugas pada aspek pengetahuan.

Penelitian sebelumnya (3) mengatakan sistem pengawasan yang kuat diperlukan untuk mengatasi mekanisme penularan penyakit khususnya pada surveilans DBD sehingga pengawasan yang ketat dapat menekan angka penularan penyakit DBD. Penyakit DBD merupakan penyakit yang mudah menular sehingga perhatian khusus menjadi penting selain peningkatan pengetahuan. Penelitian sebelumnya menunjukkan virus Dengue merupakan patogen non-zoonosis yang paling relevan dan mudah menular (6). Penelitian sebelumnya mengatakan bahwa setiap sistem pengawasan mendeteksi subkelompok demografis yang berbeda dalam populasi karena perbedaan perilaku mencari pelayanan kesehatan (7).

Berdasarkan hasil analisis bivariat didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah pelatihan kobotoobox. Keadaan ini dapat disebabkan oleh adanya informasi yang didapatkan selama pelatihan meningkatkan pengetahuan subjek sehingga mampu melakukan adaptasi terhadap materi-materi yang

pernah diberikan selama kegiatan pelatihan. Pelatihan Aplikasi kobotoolbox dapat menunjang pelaksanaan kegiatan surveilans khususnya surveilans demam berdarah dengue. Aplikasi kobotoolbox memiliki berbagai kelebihan dalam aplikasi baik pada pengumpulan data, pengolahan data dan kecepatan analisis data. Berikut kelebihan dan manfaat kobotoolbox antara lain 1). Tersedia fitur form bilder yang mudah dibuat dan di design, 2). Variabilitas tipe pertanyaan, 3) mode online dan offline tersedia, 4). ringkasan dan ekskresi data dalam berbagai format.

Penyidikan Kejadian luar biasa dengan memanfaatkan aplikasi dapat mempermudah kegiatan surveilans seperti pelacakan kasus, identifikasi lokasi, kemudahan wawancara kepada responden. Fitur-fitur yang disediakan dalam program kobotoolbox meliputi kemudahan dalam pengambilan data, mengurangi dokumentasi duplikasi data, dan mempermudah wawancara. Hasil penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa program pendidikan signifikan dapat memperbaiki pengetahuan, praktik. Peningkatan pengetahuan dapat juga berasal dari berbagai sumber seperti internet, sosial network dan petugas kesehatan (8). Penelitian sebelumnya menyimpulkan bahwa promosi kesehatan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat. Promosi kesehatan pada masyarakat dapat melalui informasi yang ditawarkan dari berbagai informasi seperti informasi yang sudah terdapat pada panduan WHO (9).

Pelaksanaan surveilans pada satu daerah satu dan daerah lain dapat terjadi perbedaan seperti yang terjadi di Dinas Kesehatan Provinsi antara dinas kesehatan kota Yogyakarta dan dinas kesehatan kabupaten Sleman. Adanya perbedaan output penelitian dapat disebabkan oleh faktor petugas surveilans yang ada. Berdasarkan pelaporan data cakupan angka kejadian antara dinas kesehatan kota dan kabupaten di wilayah kerja dinas provinsi D.I Yogyakarta terjadi perbedaan output surveilans. Keadaan ini dapat disebabkan oleh faktor geografis dan jumlah penduduk. Kabupaten Sleman memiliki luas wilayah sebesar 18% luas wilayah Provinsi D.I Yogyakarta dibandingkan dengan luas wilayah kerja Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta hanya 1,02% wilayah provinsi D.I. Yogyakarta. Hal ini yang menyebabkan mekanisme terjadi perubahan data *output* surveilans antara kedua dinas kesehatan.

Pelaporan data, ketepatan waktu merupakan salah satu skill kemampuan petugas surveilans dalam menjalankan sistem surveilans. Kemampuan petugas surveilans dapat mempengaruhi berbagai aspek pelaksanaan surveilans khususnya DBD sehingga dapat

mempermudah pemutusan mata rantai penularan. Permasalahan yang sering terjadi adalah keterlambatan pelaporan sistem surveilans karena beberapa aspek seperti koordinasi. Penelitian sebelumnya yang melakukan penelitian DBD di India menunjukkan bahwa respon darurat dan wabah sering terjadi dan dilaporkan waktu, tetapi masih terkendala dalam pelaporan, keandalan data, kurangnya pelaporan pribadi, dan fragmentasi sistem (2). Pada permasalahan ini dapat dilakukan dengan meningkatkan kemampuan petugas surveilans khususnya pengetahuan dan pemanfaatan teknologi informasi yang mudah sehingga pelaksanaan surveilans dapat berjalan dengan lancar.

Peningkatan pengetahuan dan peningkatan sistem informasi penting dalam pelaksanaan surveilans selain itu koordinasi yang baik dapat meningkatkan cakupan pelaksanaan surveilans. Penelitian kunci pelaksanaan surveilans dengan memanfaatkan sistem informasi kesehatan. Adaptasi sumber daya manusia dalam mengadopsi sistem informasi baru adalah penting dalam penyelenggaraan sistem informasi kesehatan (10).

Pelaksanaan kegiatan surveilans efektif melibatkan peran masyarakat dalam pencatatan dan pelaporan data (11). Peran masyarakat sangat membantu dalam sustainable data yang dikumpulkan di masyarakat. Pengendalian penyakit DBD perlu memperhatikan program-program yang saat ini berjalan khususnya program pemantauan jentik, skrining tanda dan gejala (12). Peran masyarakat sangat penting dalam penanggulangan DBD.

Pada masa pandemi COVID-19 saat ini penting untuk diperhatikan khususnya pada kontak dengan penderita. Sistem surveilans yang terkait dengan penyakit yang sifatnya menular dengan droplet sangat penting memperhatikan diagnosis dini dan upaya preventive agar terhindar dari penularan. Penyakit COVID-19 terus mengalami peningkatan dan laju angka kematian terus meningkat (13). Strategi surveilans berbeda dengan penyakit DBD. Pada penyakit DBD vektor menjadi peran utama sedangkan pada penyakit COVID-19 kontak langsung menjadi kunci utamanya. Pada penyakit DBD upaya pengendalian tergantung dari berbagai sektor seperti lingkungan, tempat perindukan vektor penyakit (14).

Upaya intervensi sangat penting dengan melibatkan berbagai lintas sektor dan lintas wilayah terkait penyakit DBD (15). Upaya penanganan dengan meningkatkan peran stakeholder, partisipasi masyarakat, lembaga swadaya akan berdampak positif terkait dengan pencegahan dan pengendalian penyakit DBD (16). Perbaikan sistem surveilans dapat dilakukan dengan memperbaiki pengetahuan petugas surveilans dengan

memanfaatkan software baru yang mudah diadaptasi oleh petugas dan menunjang pelaksanaan sistem surveilans.

Dampak dari epidemi terkait demam berdarah menghadirkan dua modus yaitu prevalensi epidemi disebabkan kasus impor dan epidemi endogen yang muncul sebagai fokus epidemi alamiah penyakit (17). Upaya skrining penting dalam menanggulangi kasus khususnya import (18). Penelitian sebelumnya menunjukkan pemeriksaan skrining dengan RDT memiliki preditif positif 98.4 – 100% untuk IgM dan NS1 dan kombinasi (19). Penelitian lain menyatakan pemetaan kluster penyakit dapat digunakan sebagai alokasi sumber daya pencegahan dan pengendalian demam berdarah lebih efektif (20) .

Identifikasi vektor dengan rinci menurut penelitian sebelumnya bahwa identifikasi vektor secara rinci termasuk ekologi infeksi, risiko penularan, model penularan dan zonasi iklim penting dalam pengendalian DBD (21). Analisis model menunjukkan bahwa presentasi kasus dapat disebabkan faktor suhu, kelembaban, curah hujan, perkotaan, dan suhu merupakan faktor dominan kasus DBD antara 2010 sd 2015 (22). Sistem surveilans yang gagal dapat diakibatkan karena lemahnya pengawasan vektor. Pengawasan vektor sangat penting dalam pengawasan surveilans demam berdarah (23) .

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan pengetahuan yang signifikan antara sebelum dan setelah pelatihan kobotoolbox. Indikator pelatihan yang meningkat paling besar adalah indikator pada aspek pembuatan kuesioner.

DAFTAR PUSTAKA

1. Google Health Trends performance reflecting dengue incidence for the Brazilian states. *BMC Infect Dis.* 2020;20(1):1–15.
2. Pilot E, Nittas V, Murthy GVS. The organization, implementation, and functioning of dengue surveillance in india—a systematic scoping review. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(4):1–15.
3. Jourdain F, Samy AM, Hamidi A, Bouattour A, Alten B, Faraj C, et al. Towards harmonisation of entomological surveillance in the mediterranean area. *PLoS Negl Trop Dis.* 2019;13(6):1–28.
4. Rodríguez S, Sanz AM, Llano G, Navarro A, Parra-Lara LG, Krystosik AR, et al. Acceptability and usability of a mobile application for management and surveillance of vector-borne diseases in Colombia: An implementation study. *PLoS One.* 2020;15(5 May):1–12.
5. Susanto N. *Besar Sampel Dalam Penelitian Kesehatan*, Digibooks, Yogyakarta. 2014.
6. Amato L, Dente MG, Calistri P, Declich S. Integrated early warning surveillance:

- achilles' heel of one health? *Microorganisms*. 2020;8(1):1–10.
7. Itale M, Lupone CD, Kenneson-Adams A, Ochoa RJ, Ordoñez T, Beltran-Ayala E, et al. A comparison of passive surveillance and active cluster-based surveillance for dengue fever in southern coastal Ecuador. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1–10.
 8. Faridah L, Rinawan FR, Fauziah N, Mayasari W, Dwiartama A, Watanabe K. Evaluation of health information system (HIS) in the surveillance of dengue in Indonesia: Lessons from case in Bandung, West Java. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(5).
 9. Susanto, N. Pascawati, N. A., Rusdewi NN. SURVEILANS DEMAM BERDARAH DENGUE DI DINAS. *Pros Semin Nas UNRIYO 2020*. 2020;230–7.
 10. Bastos LS, Economou T, Gomes MFC, Villela DAM, Coelho FC, Cruz OG, et al. A modelling approach for correcting reporting delays in disease surveillance data. *Stat Med*. 2019;38(22):4363–77.
 11. Ningsih DP sulistiya. Evaluasi Program Kesehatan Pengendalian Penyakit Demam Berdarah Dengue (P2Dbd) Di Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman, Yogyakarta. *J Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati*. 2019;4(1):43.
 12. Sunarsih S, Kuntoro K, U.W C, Susanto N. The Role of Village Surveillance Officer to Prevent Dengue Hemorrhagic Fever. *Int J Public Heal Sci*. 2018;
 13. Susanto N. Differences of Confirmatory Case, Mortality Rate and Incident Mortality of COVID-19 in Indonesia, Asia and Who Online Data Case Study. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Mar 2021, 12(1):50 -59. DOI: <https://doi.org/10.26553/jikm.2021.12.1.50-59>.
 14. Vongsouvath M, Bharucha T, Bharucha T, Seephonelee M, De Lamballerie X, Newton PN, et al. Harnessing dengue rapid diagnostic tests for the combined surveillance of dengue, zika, and chikungunya viruses in Laos. *Am J Trop Med Hyg*. 2020;102(6):1244–8.
 15. Rodríguez-Barraquer I, Salje H, Cummings DAT. Opportunities for improved surveillance and control of infectious diseases from age-specific case data. *bioRxiv*. 2019;
 16. Suwanbamrung C, Thoutong C, Eksirinimit T, Tongjan S, Thongkew K. The use of the “Lansaka Model” as the larval indices surveillance system for a sustainable solution to the dengue problem in southern Thailand. *PLoS One*. 2018;13(8):1–12.
 17. Liu L, Wu T, Liu B, Nelly RMJ, Fu Y, Kang X, et al. The Origin and Molecular Epidemiology of Dengue Fever in Hainan Province, China, 2019. *Front Microbiol*. 2021;12(March):1–8.
 18. Susanto N. (2020) *Epidemiologi Pencegahan Penyakit*. CV Gosyen Publishing; Yogyakarta. p.115.
 19. Yow KS, Aik J, Tan EYM, Ng LC, Lai YL. Rapid diagnostic tests for the detection of recent dengue infections: An evaluation of six kits on clinical specimens. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(4 April):1–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0249602>
 20. Pasaribu AP, Tsheten T, Yamin M, Maryani Y, Fahmi F, Clements ACA, et al. Spatio-Temporal Patterns of Dengue Incidence in Medan City, North Sumatera, Indonesia. *Trop Med Infect Dis*. 2021;6(1):30.
 21. Metelmann S, Liu X, Lu L, Caminade C, Liu K, Cao L, et al. Assessing the suitability for *Aedes albopictus* and dengue transmission risk in China with a delay differential equation model. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2021;15(3):e0009153. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pntd.0009153>

22. Ordoñez-Sierra G, Sarmiento-Senior D, Jaramillo JF, Giraldo P, Porras A, Olano VA. Multilevel analysis of social, climatic and entomological factors that influenced dengue OCURRENCE in three municipalities in Colombia. *One Heal.* 2021;12:100234.
23. Angelo M, Ramalho WM, Gurgel H, Belle N, Pilot E. Dengue surveillance system in Brazil: A qualitative study in the federal district. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(6).