



## Penyelidikan Epidemiologi dan Entomologi Kejadian Luar Biasa Demam Dengue di Kabupaten Nias Selatan, Sumatera Utara, Indonesia, 2016

Frans Yosep Sitepu<sup>1,\*</sup>, Hikmet Nasution<sup>2</sup>, Teguh Supriyadi<sup>1</sup>, Elpiani Depari<sup>3</sup>

1 Surveilans Arbovirosis Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara, Indonesia

2 Kepala Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara, Indonesia

3 Rumah Sakit GrandMed, Lubuk Pakam, Kabupaten Deliserdang, Sumatera Utara, Indonesia

\*Corresponding author, email address: franz\_sitepu@yahoo.co.uk

Translated version of "Sitepu FY, Nasution H, Supriyadi T, Depari E. Epidemiological and entomological investigation of dengue fever outbreak in South Nias District, North Sumatera Province, Indonesia, 2016. OSIR. 2018 Sep;11(3):8-12".

The article is translated by Dr. Frans Yosep Sitepu and edited by Dr. Jontari Hutagalung.

### Abstrak

Infeksi dengue hingga saat ini merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat utama di Sumatera Utara, Indonesia. Dilaporkan terjadi KLB DBD di Kecamatan Teluk Dalam, Kabupaten Nias Selatan, Sumatera Utara pada Februari 2016. Penyelidikan epidemiologi untuk identifikasi faktor risiko dan rekomendasi pencegahan menjadi penting dilakukan. Studi observasional dengan desain *matched case-control* Kasus adalah individu yang tinggal di Kecamatan Teluk Dalam yang mengalami dua atau lebih gejala klinis utama demam, sakit kepala, nyeri belakang bola mata, nyeri otot dan persendian, dan bintik merah dari tanggal 14 Februari - 16 Maret 2016. Sebanyak 6 sampel darah dilakukan konfirmasi diagnosa dan identifikasi *serotype* virus dengue. Total 136 sampel (68 kasus dan 68 kontrol). *Case fatality rate* sebesar 2,9% pada usia < 1 thn median 25 tahun). Hasil *serotype* ditemukan DEN-3 *serotype*. Analisis multivariat, tidak melakukan {PSN} secara rutin (*adjusted odds ratio* = 3,7, 95% CI = 1,48-9,46) dan kebiasaan menggantung pakaian yang sudah dipakai (*adjusted odds ratio* = 2,9, 95% CI = 1,21-6,96) menjadi faktor risiko dominan. Direkomendasikan melaksanakan PSN rutin, tidak menggantung pakaian yang sudah dipakai, dan evaluasi dan respon data surveilans epidemiologi berkesinambungan.

**Kata kunci:** demam dengue, kejadian luar biasa, *case-control*, Indonesia

### Pendahuluan

Demam dengue (DD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus yang terdiri dari empat *serotype* yaitu (DEN-1, DEN-2, DEN-3 and DEN-4) dan dapat menular melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*.<sup>1,2</sup> Gejala penyakit biasanya muncul di hari ke 4-10 setelah nyamuk yang mengandung virus dengue menggigit dan berlangsung selama 2-7 hari.<sup>2</sup> Bila terinfeksi oleh salah satu *serotype* dapat menimbulkan kekebalan seumur hidup terhadap *serotype* tersebut, namun tidak terhadap infeksi oleh *serotype* yang lain.<sup>2,3</sup>

Di Indonesia, DD merupakan penyakit *emerging* tular vektor yang memiliki dampak yang tinggi

terhadap kesehatan masyarakat. Sumatera Utara merupakan provinsi dengan masalah infeksi DD yang tinggi.<sup>4</sup> Program pencegahan dan pengendalian infeksi dengue telah dimulai tahun 1974 dan secara bertahap telah diintegrasikan sebagai bagian dalam pelayanan kesehatan masyarakat secara umum termasuk di pusat kesehatan masyarakat.<sup>3</sup> Program pencegahan dan pengendalian dengue, data surveilans mengenai tingkat endemisitas suatu daerah, musim penularan dan perkembangan penyakit dikumpulkan secara rutin.<sup>4-6</sup> namun hingga saat ini data tentang surveilans DBD belum dianalisis secara maksimal.

Kabupaten Nias Selatan merupakan daerah non endemis dengue di Sumatera Utara hingga akhir

tahun 2015.<sup>4</sup> Pada tanggal 26 Februari 2016, Dinas Kesehatan Kabupaten Nias Selatan melaporkan kejadian luar biasa (KLB) demam dengue di Kecamatan Teluk Dalam. Petugas surveilans dari Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara dan Dinas Kesehatan Kabupaten Nias Selatan melakukan investigasi secara bersama dari tanggal 27 Februari – 9 Maret 2016 untuk mengidentifikasi faktor risiko dan merekomendasikan tindakan pencegahan dan penanggulangan.

## Metode

### Penelitian Kasus Kontrol

Kasus adalah individu yang tinggal di Kecamatan Teluk Dalam yang menderita demam akut yang berlangsung selama 2-7 hari dengan dua atau lebih gejala seperti sakit kepala, nyeri di belakang bola mata, nyeri otot (*myalgia*), nyeri sendi (*arthralgia*), bintik merah, manifestasi perdarahan atau *leucopenia*<sup>2</sup>, mulai dari tanggal 14 Februari – 16 Maret 2016. Pencarian kasus secara aktif dari rumah ke rumah dilakukan di wilayah terjangkau KLB. Kontrol adalah tetangga kasus, dan tidak memiliki tanda dan gejala klinis infeksi dengue. Kasus dan kontrol dilakukan penyesuaian (*matched*) berdasarkan umur dan jenis kelamin.

Pelacakan dari rumah ke rumah dilakukan untuk mengidentifikasi kasus dan kontrol di Kecamatan Teluk Dalam. Pengumpulan data epidemiologi, profil demografi dan kondisi lingkungan pada kedua kelompok menggunakan kuesioner standar dari KEMENKES RI.

Data dianalisis dengan menggunakan *software* statistik untuk menghitung nilai *odds ratio* (OR) dengan 95% *confidence interval* (CI). Analisis regresi logistik dilakukan untuk seluruh variabel, dan variabel yang memiliki *p-value* lebih kecil dari 0.25 diikutkan dalam model multivariat. Nilai OR digunakan untuk menentukan faktor risiko potensial. Uji McNemar's digunakan untuk menganalisis desain *matched case-control*.

### Investigasi Lingkungan

Investigasi lingkungan dilakukan dengan mengobservasi tempat-tempat penampungan air dan tindakan sanitasi oleh seluruh kasus dan kontrol. Entomolog kesehatan Puskesmas Teluk Dalam dan Dinas Kesehatan Kabupaten Nias Selatan melakukan investigasi lingkungan dengan menghitung jumlah tempat perindukan nyamuk potensial di dalam dan sekitar rumah kasus dan kontrol serta mengidentifikasi spesies larva nyamuk yang ditemukan.

Investigasi dilakukan sebanyak pada 100 rumah yang dipilih secara terstruktur kemudian dilakukan penghitungan indikator entomologi: *house index* (HI), *container index* (CI) dan *Breteau index* (BI) sesuai dengan protokol *gold standar* program pencegahan dan pengendalian infeksi dengue di Indonesia, yaitu di bawah 5% dari ke tiga indikator.<sup>3</sup>

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

$$CI = \frac{\text{Jumlah kontainer terdapat jentik}}{\text{Jumlah kontainer yang diperiksa}} \times 100$$

$$BI = \frac{\text{Jumlah kontainer terdapat jentik}}{\text{Jumlah rumah diperiksa}} \times 100$$

### Pemeriksaan Laboratorium

Sebanyak 6 sampel darah yang dilakukan penentuan *serotype* virus dengue menggunakan sampel darah *whole blood* selanjutnya dijadikan serum menggunakan centrifuse kecepatan 6000 rpm. Sebanyak 100  $\mu$ L serum lalu dikirim ke Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pemeriksaan identifikasi *serotype* virus dengue dilakukan dengan metode *real-time polymerase chain reaction* (q-PCR).<sup>3</sup>

## Hasil

### Karakteristik Kasus

Total kasus konfirmasi DD di Kecamatan Teluk Dalam sebanyak 68 orang, rerata usia 25 tahun (6 bulan-51 tahun)-dan 57% adalah perempuan. Seluruh kasus mengalami demam dan gejala klinis tambahan seperti *myalgia* (90%), sakit kepala (87%), bintik merah (80%), mual (63%) *arthralgia* (55%). Sebanyak 41% (28/68) kasus dirawat di fasilitas kesehatan. Hanya 17,9% (5/28) yang didiagnosis sebagai penderita demam berdarah dengue (DBD). Lima kasus mengalami penurunan nilai trombosit (*thrombocytopenia*) (<100,000/mm<sup>3</sup>) dan peningkatan nilai hematokrit (*hemoconcentration*) ( $\geq 20\%$ )<sup>2</sup>. Total *attack rate* (AR) di Kecamatan Teluk Dalam sebesar 12,7%.

Kasus infeksi dengue pertama kali dilaporkan tanggal 14 Februari 2016, puncak tertinggi jumlah kasus adalah tanggal 29 Februari 2016. Penyelidikan epidemiologi dimulai pada tanggal 27 Februari 2016. KLB berlangsung selama lebih dari tiga minggu, kasus terakhir teridentifikasi pada tanggal 9 Maret 2016 (Gambar 1). Terdapat dua orang yang dilaporkan meninggal (CFR=2,9%), yaitu; bayi perempuan (usia <1 tahun) dan laki-laki (44 tahun) (Tabel 1). Total jumlah sampel 136 orang (68 kasus

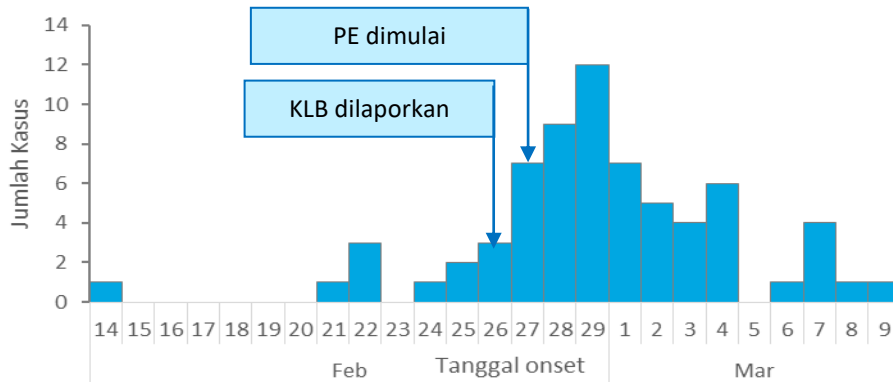
dan 68 kontrol). Kasus dan kontrol tidak berbeda secara statistik (Tabel 2).

### Penelitian Kasus Kontrol

Hasil analisis bivariante variabel tidak melaksanakan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) secara rutin (OR = 3,0, 95% CI = 1,34-6,79), kebiasaan menggantung pakaian yang sudah dipakai (OR = 2,9, 95% CI = 1,22-6,99) dan tidak menggunakan anti

nyamuk (OR = 2,5, 95% CI = 1,13-5,37) menjadi faktor risiko yang signifikan secara statistik.

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa variabel tidak melaksanakan PSN secara rutin (*adjusted* OR = 3,7, 95% CI = 1,48-9,46) dan kebiasaan menggantung pakaian yang sudah dipakai (*adjusted* OR = 2,9, 95% CI = 1,21-6,96) menjadi faktor risiko yang paling berhubungan dengan KLB demam dengue (Tabel 3).



Gambar 1. Kasus demam dengue berdasarkan tanggal onset di Kecamatan Teluk Dalam, Kabupaten Nias Selatan, Sumatera Utara, Indonesia, 14 Feb-9 Mar 2016 (n=68)

Tabel 1. Jumlah kasus dan kematian, *attack rates*, dan *case fatality rates* KLB demam dengue di Kecamatan Teluk Dalam, Kabupaten Nias Selatan, Sumatera Utara, Indonesia, 14 Feb-9 Mar 2016 (n=68)

Variabel	Population at risk (n=536)	Jumlah kasus (n=68)	Jumlah kematian	Attack rate (%)	Case fatality rate (%)
Kelompok usia (tahun)					
<1	15	2	1	13,3	50,0
1-4	68	4	-	5,9	-
5-14	83	8	-	9,6	-
15-44	150	35	1	23,3	2,9
>44	220	19	-	8,6	-
Jenis kelamin					
Laki-laki	250	29	1	11,6	3,4
Perempuan	286	39	1	13,6	2,6

Tabel 2. Karakteristik kasus (n=68) dan kontrol (n=68) KLB demam dengue di Kecamatan Teluk Dalam, Kabupaten Nias Selatan, Sumatera Utara, , Indonesia, 14 Feb-9 Mar 2016

Karakteristik	Kasus (%)	Kontrol (%)
Tingkat pendidikan		
Tidak sekolah	5 (7,4)	6 (8,8)
Dasar	12 (17,6)	14 (20,6)
Lanjutan	18 (26,5)	17 (25,0)
Menengah	33 (48,5)	31 (45,6)
Pekerjaan		
Tidak bekerja	15 (22,1)	16 (23,5)
Petani	28 (41,2)	25 (36,8)
Wiraswasta	10 (14,7)	12 (17,6)
Pegawai	5 (7,4)	8 (11,8)
Ibu rumah tangga	10 (14,7)	7 (10,3)

**Tabel 3. Faktor yang berhubungan dengan KLB demam dengue di Kecamatan Teluk Dalam, Kabupaten Nias Selatan, Sumatera Utara, Indonesia, 14 Feb-9 Mar2016**

Variabel	Crude odds ratio	95% CI	Adjusted odds ratio	95% CI
Aktivitas di dalam dan sekitar rumah pada pagi dan sore hari	0,2	0,05-1,13	0,10	-
Tidak menggunakan anti nyamuk	1,0	1,13-5,37	0,36	-
Kebiasaan menggantung pakaian yang sudah dipakai	2,9	1,22-6,99	2,90	1,21-6,96
Tidak melaksanakan PSN secara rutin	3,0	1,34-6,79	3,75	1,48-9,46

### Investigasi Lingkungan

Hasil investigasi menemukan mayoritas tempat-tempat penampungan air menjadi tempat perindukan nyamuk yang terdapat di belakang rumah kasus seperti ban-ban bekas, botol minuman bekas, dan berbagai macam kontainer. Mayoritas kasus tidak memiliki tempat pembuangan sampah yang tepat.

Hasil investigasi, entomolog mengkonfirmasi berdasarkan morfologi larva nyamuk yang ditemukan adalah larva nyamuk *Aedes* serta hasil pengukuran HI 30%, CI 24%, dan BI 32%, hasil ini 5 kali lebih tinggi diatas indikator nasional yaitu kurang dari 5%.<sup>2</sup>

### Pemeriksaan Laboratorium

Sampel darah diambil dari 6 (enam) orang kasus yang bersedia untuk yang diperiksa laboratorium untuk identifikasi *serotype* virus dengue. Semua kasus yang dilakukan pemeriksaan laboratorium mengalami sakit kepala, bintik merah, *myalgia* dan *arthralgia* setelah tiga hari demam. Hasil pemeriksaan laboratorium ditemukan bahwa tiga sampel positif DEN-3 *serotype* sedangkan tiga sampel lainnya bukan merupakan infeksi dengue atau infeksi arbovirus lainnya.

### Pembahasan

Penyelidikan epidemiologi dan entomologi membuktikan bahwa telah terjadi KLB demam dengue di Kecamatan Teluk Dalam, Kabupaten Nias Selatan, Sumatera Utara. Faktor risiko yang paling berhubungan adalah tidak melaksanakan PSN secara rutin dan kebiasaan menggantung pakaian yang sudah dipakai. Hasil beberapa studi menganjurkan Tempat perindukan nyamuk harus rutin dibersihkan minimal sekali seminggu dengan memberantas telur dan larva nyamuk 1 kali seminggu dapat menghambat perubahan morfologi larva yang membutuhkan waktu 1-7 hari dan dapat memutus siklus kehidupan nyamuk. Dengan tidak adanya tempat perindukan nyamuk ataupun dengan menutup tempat-tempat penampungan air, maka nyamuk tidak dapat bertelur dan berkembang

melalui tahap kehidupan akuatiknyanya.<sup>2,7</sup> Ditemukan banyaknya barang-barang bekas dapat menjadi tempat perindukan nyamuk (plastik, batok kelapa, botol minuman, dan ban bekas) dan terdapat jentik nyamuk *Aedes aegypti* di dalamnya. Banyaknya tempat perindukan nyamuk *Aedes* di daerah KLB menandakan bahwa daerah itu sensitif dan rentan terhadap penularan infeksi dengue.<sup>4,8,9</sup>

Tempat perindukan nyamuk berkontribusi terhadap tingginya indikator entomologi (HI, CI and BI) dan juga sanitasi lingkungan yang buruk.<sup>2,7</sup> Cara paling efektif untuk mengendalikan larva *Aedes aegypti* adalah dengan membuang atau mengeliminasi wadah yang dapat berfungsi sebagai habitat larva di lingkungan.<sup>10</sup> Pencegahan dan pengendalian bergantung pada pengurangan jumlah habitat alami maupun buatan yang dipenuhi air yang dapat mendukung perkembangbiakan nyamuk. Inovasi pembuatan bank sampah yang ditukar dengan sembako, dll di daerah dapat menjadi alternative, namun tindakan ini membutuhkan kontribusi yang terus-menerus dan berkesinambungan dari masyarakat yang terkena dampak.<sup>10,11</sup>

Kebiasaan menggantung pakaian yang telah dipakai secara ilmiah *Aedes aegypti* lebih memilih beristirahat di dalam ruangan atau bangunan yang gelap/lembab. Pakaian yang telah dipakai mengandung bau keringat, asam amino, asam laktat, dan zat lain yang dapat menarik *Aedes aegypti*.<sup>2,8</sup> Pakaian yang sudah dipakai merupakan tempat beristirahat yang disenangi oleh nyamuk setelah menghisap darah. Setelah itu, nyamuk akan menghisap darah manusia lagi sampai darah cukup untuk mematangkan telur mereka.<sup>12</sup>

Penggunaan anti nyamuk merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencegah gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang aktif pada pagi dan sore hari.<sup>2</sup> Tindakan penggunaan anti nyamuk dapat berupa krim penolak nyamuk, obat nyamuk, raket nyamuk, lotion anti nyamuk, dan juga dengan menggunakan pakaian lengan panjang atau celana panjang.<sup>2,13</sup>

## Kekuatan dan Kelemahan

PE KLB demam dengue pertama di Sumatera Utara yang melibatkan uji serologi untuk mengetahui *serotype* virus dengue. Penyelidikan epidemiologi sebelumnya hanya berdasarkan gejala klinis yang dialami oleh penderita.

spesimen yang terbatas dari kasus yang diuji dalam penelitian ini menjadikan *serotype* yang ditemukan belum dapat dikatakan mewakili populasi di wilayah KLB. Dikarenakan tidak semua kasus DBD ditetapkan berdasarkan konfirmasi laboratorium, asumsi peneliti kemungkinan kasus lain diinfeksi oleh penyakit lain yang memiliki gejala klinis yang sama dengan demam dengue.

## Kesimpulan

KLB demam dengue di Kecamatan Teluk Dalam, Kabupaten Nias Selatan, Sumatera Utara, Indonesia disebabkan PSN tidak rutin dilakukan dan kebiasaan menggantung pakaian yang sudah dipakai merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan KLB tersebut.

## Tindakan Kesehatan Masyarakat dan Rekomendasi

Selama KLB berlangsung, fogging dilaksanakan pada tanggal 29 Februari dan 7 Maret 2016. Promosi kesehatan berupa komunikasi, informasi dan edukasi (KIE) yang intensif dalam rangka membuang dan mengeliminasi habitat larva nyamuk dilakukan di daerah KLB termasuk di gereja, mesjid dan sekolah-sekolah.

Disarankan kepada masyarakat agar melaksanakan PSN secara rutin minimal sekali seminggu untuk mengeliminasi tempat-tempat perkembangbiakan nyamuk seperti mengelola tempat penampungan air baik yang alami maupun buatan serta menghindari kebiasaan menggantung pakaian yang sudah dipakai. Surveilans epidemiologi yang rutin tetap dilaksanakan dengan melibatkan multi sektor untuk mencegah dan mengendalikan demam dengue di masa yang akan datang.

## Pendanaan

Penyelidikan epidemiologi dan entomologi KLB demam dengue ini dilaksanakan sebagai bagian dari kegiatan surveilans arbovirolosis Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara dan Dinas Kesehatan Kabupaten Nias Selatan.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh sampel penelitian yang bersedia terlibat dalam investigasi, petugas surveilans di Dinas Kesehatan Kabupaten Nias

Selatan dan Puskesmas Teluk Dalam yang telah membantu dalam penyelidikan epidemiologi dan Kepada Kepala Balitbang Kementerian Kesehatan RI atas bantuan pemeriksaan spesimen dan arahan yang sangat berharga.

## Daftar Pustaka

1. Guzman MG, Harris E. Dengue. *Lancet*. 2015;385:453-65.
2. Regional Office for South-East Asia. World Health Organization. Comprehensive guideline: prevention and control of dengue and dengue hemorrhagic fever. New Delhi: WHO Reg Publ SEARO; 2009.
3. Indonesia. Ministry of Health. Guideline for prevention and control of dengue fever. Jakarta: Ministry of Health, Indonesia; 2017. Indonesian.
4. Indonesia. Provincial Health Office. North Sumatera. Ministry of Health. Report of arbovirolosis control and prevention program in North Sumatera. Medan: Provincial Health Office, North Sumatera; 2016.
5. Sitepu FY, Suprayogi A, Pramono D. Evaluation and implementation of dengue hemorrhagic fever surveillance system in Singkawang City, West Kalimantan. *BALABA*. 2012;8(1):5-10. Indonesian [cited 2018 Feb 7]. <<http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/blb/article/view/3259>>.
6. Sitepu FY, Supriyadi T. Evaluation of dengue hemorrhagic fever control and prevention program in North Sumatra, 2010-2012. *BALABA*. 2013;9(1):1-6. Indonesian [cited 2018 Feb 7]. <<http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/blb/article/view/3268>>.
7. Dhimal M, Gautam I, Kreß A, Müller R, Kuch U. Spatio-temporal distribution of dengue and lymphatic filariasis vectors along an altitudinal transect in Central Nepal. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014 Jul 31;8(7):e3035. eCollection 2014.
8. Lozano-Fuentes S, Hayden MH, Welsh-Rodriguez C, Ochoa-Martinez C, Tapia-Santos B, Kobylinski KC, et al. The dengue virus mosquito vector *Aedes aegypti* at high elevation in Mexico. *Am J Trop Med Hyg*. 2012 Nov;87(5):902-9. Epub 2012 Sep 17.

9. Hadisoemarto PF, Castro MC. Public acceptance and willingness-to-pay for a future dengue vaccine: a community-based survey in Bandung, Indonesia. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013 Sep 19;7(9):e2427. eCollection 2013.
10. Buczak AL, Baugher B, Babin SM, Ramac-Thomas LC, Guven E, Elbert Y, et al. Prediction of high incidence of dengue in the Philippines. *PLoS Negl Trop Dis*. 2014 Apr 10;8(4):e2771. eCollection 2014 Apr.
11. Arima Y, Chiew M, Matusi T. Epidemiological update on the dengue situation in the Western Pacific Region, 2012. *WPSAR*. 2015;6(1):2-9.
12. Mubarok MA, Wahyuningsih NE, Riani DA, Putri R, Budiharjo A. The relationship between healthy hygiene behavior and dengue haemorrhagic fever (DHF) incidence in Semarang. *J Phys Conf Ser*. 2018:6-11.
13. Anand T, Kumar R, Saini V, Meena G, Ingle G. Knowledge and use of personal protective measures against mosquito borne diseases in a resettlement colony of Delhi. *Ann Med Health Sci Res*. 2014 Mar;4(2):227-32.