

FAKTOR RISIKO KEJADIAN LUAR BIASA (KLB) DEMAM CHIKUNGUNYA DI KECAMATAN BATANG TORU, KABUPATEN TAPANULI SELATAN SUMATERA UTARA TAHUN 2014

RISK FACTORS OF CHIKUNGUNYA FEVER OUTBREAK IN BATANG TORU SUB-DISTRICT, SOUTH TAPANULI DISTRICT, NORTH SUMATERA, 2014

Frans Yosep Sitepu*, Emilda Arasanti**, Amri Rambe **

*Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara

Jl. Prof. HM Yamin, SH No. 41 AA Medan 20234, Sumatera Utara, Indonesia

**Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Selatan

E-mail: franz_sitepu@yahoo.co.uk

Received date: 3/2/2014, Revised date: 17/3/2014, Accepted date: 21/3/2014

ABSTRAK

Demam chikungunya adalah penyakit arbovirolosis dengan angka kesakitan yang tinggi dan berdampak terhadap kondisi sosial ekonomi. Tanggal 17 Januari 2014, Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Selatan melaporkan adanya kejadian luar biasa (KLB) demam chikungunya di Kecamatan Batang Toru dengan jumlah kasus sebanyak 74 orang. Penelitian analitik menggunakan desain kasus kontrol, dilakukan untuk mengidentifikasi faktor risiko terjadinya KLB demam chikungunya. Kasus adalah penduduk yang sedang sakit atau baru mengalami sakit dengan gejala klinis utama demam, nyeri pada persendian dan bintik-bintik merah pada kulit. Kontrol adalah penduduk yang tidak sedang sakit dan tidak baru mengalami sakit dengan gejala klinis utama demam, nyeri pada persendian dan bintik-bintik merah pada kulit, diambil dari desa lain dengan karakteristik penduduk dan topografi yang hampir sama dengan daerah penelitian. Analisis secara bivariat menggunakan chi-square dan regresi logistik dengan derajat kepercayaan 95%. Sampel darah pasien diuji menggunakan rapid diagnostic test (RDT) Chikungunya IgM. Analisis bivariate menunjukkan variabel yang berhubungan dengan kejadian demam chikungunya adalah tidak menggunakan kelambu pada saat tidur pagi dan sore hari (p -value= 0,000; OR= 4,825, CI= 2,379-9,782) dan terdapat jentik nyamuk di tempat penampungan air (TPA) sekitar rumah (p -value= 0,000; OR= 6,206; CI= 2,905-13,257). Analisis multivariat menunjukkan faktor risiko yang paling berpengaruh adalah terdapat jentik nyamuk di TPA sekitar rumah (p -value= 0,013; OR= 3,837; CI= 1,322-11,131). Hasil uji dengan RDT pada 7 sampel darah didapatkan 2 positif Chikungunya IgM. Telah terjadi KLB Demam Chikungunya di Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan. Penularan chikungunya terjadi secara terus-menerus dan sumber penularan lebih dari 1 orang.

Kata kunci: faktor risiko, KLB, demam chikungunya

ABSTRACT

Chikungunya fever is a vector-borne disease with high morbidity rates it caused socioeconomic impact. On 17 January 2014, an outbreak of Chikungunya fever was reported in Batang Toru Sub-district, South Tapanuli District, North Sumatera. The total number of cases were 74 with no fatalities. An analytical study with case control design was undertaken to determine the risk factors of the outbreak. The cases were population with major clinical symptoms of Chikungunya, such as fever, arthralgia, myalgia, rash and headache. Controls were neighbours of the cases who didn't have clinical symptoms of chikungunya. The study used bivariate analyses with chi-square and logistic regression (95% confidence level). Some patient's blood were tested with rapid diagnostic test (RDT) of IgM Chikungunya. The bivariate analysis showed that variable associated with the incidence of chikungunya were sleeping without bednets in the morning and afternoon (p -value: 0,000; OR= 4.825, CI= 2.379-9.782) and the mosquitoes larvae in the water reservoirs around the house (p -value: 0.013; OR=3.837; CI=1.322-11.131). The result of RDT confirmed that two of seven cases were positive for IgM Chikungunya. Outbreak of chikungunya fever was confirmed. Chikungunya transmission occurred continuously and the source of transmission was more than one person.

Key words: risk factor, outbreak, chikungunya fever

PENDAHULUAN

Demam chikungunya atau demam chik adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh virus *Alphavirus* dari famili *Togaviridae* yang disebarkan oleh nyamuk dari spesies *Aedes* sp. Chikungunya berasal dari bahasa Swahili (Afrika) yang berdasarkan kepada gejala yang dialami oleh penderitanya, yang berarti posisi tubuh meliuk atau melengkung, mengacu pada postur penderita yang membungkuk akibat nyeri sendi hebat (*arthralgia*) terutama terjadi pada lutut, pergelangan kaki serta persendian tangan dan khaki.^{1,2} Hingga saat ini belum ada vaksin atau obat khusus terhadap demam chikungunya namun penyakit ini bersifat *self limiting diseases* (penyakit yang sembuh dengan sendirinya) dan belum pernah ada laporan kematian akibat penyakit ini.^{3,4}

Kejadian luar biasa (KLB) demam chikungunya di Indonesia dilaporkan pertama kali di Samarinda dan Jakarta pada tahun 1973. Secara epidemiologis, hampir seluruh wilayah di Indonesia berpotensi untuk timbulnya KLB demam chikungunya.¹

Pada tanggal 17 Januari 2014 Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara mendapat laporan W1 dari Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Selatan bahwa telah terjadi KLB demam chikungunya di Desa Perkebunan Sigala-gala dan Kelurahan Aek Pining Kecamatan Batang Toru dengan jumlah kasus sebanyak 74 orang. Berdasarkan laporan surveilans Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Selatan, kasus demam chikungunya terakhir kali terjadi pada tahun 2009.⁵

Tujuan penelitian untuk mendapatkan kepastian terjadinya KLB demam chikungunya, deskripsi KLB berdasarkan variabel tempat, orang dan waktu, cara penularan serta mengidentifikasi faktor risiko yang berhubungan terhadap kejadian KLB demam chikungunya.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik dengan menggunakan desain *case control* (1:1). Lokasi penelitian dilaksanakan di Desa Perkebunan Sigala-gala, Kelurahan Aek Pining dan Desa Wek III Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan. Kasus adalah penduduk yang sedang sakit atau baru mengalami sakit dengan gejala klinis

utama demam, nyeri pada persendian dan bintik-bintik merah pada kulit (ruam) di Desa Perkebunan Sigala-gala dan Kelurahan Aek Pining dengan jumlah 74 orang. Kontrol adalah penduduk yang tidak sedang sakit dan tidak baru mengalami sakit dengan gejala klinis utama demam, nyeri pada persendian dan bintik-bintik merah pada kulit di Desa Wek III yang memiliki karakteristik penduduk dan topografi yang hampir sama dengan daerah yang sedang mengalami KLB.

Variabel yang diteliti adalah variabel perilaku berupa penggunaan obat anti nyamuk (*repellent*, obat bakar, semprot, dan elektrik), praktek pemberantasan sarang nyamuk/PSN (menutup, menguras dan mengubur), tidak menggunakan kelambu saat tidur pagi dan sore hari, terdapat jentik nyamuk di tempat penampungan air (TPA) di sekitar rumah, bekerja di luar rumah.

Data yang telah dikumpul kemudian diolah dengan menggunakan komputer dan dianalisis secara deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kejadian penyakit menurut tempat, orang dan waktu kemudian disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan narasi. Secara analitik, data mengenai faktor risiko KLB demam chikungunya dianalisis secara bivariat dan multivariat. Analisis bivariat dengan uji *chi square* dengan tingkat kemaknaan 95% ($\alpha = 5\%$). Analisis multivariat dengan uji regresi logistik berganda.

HASIL

Berdasarkan laporan surveilans Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Selatan, kasus demam chikungunya yang terakhir terjadi pada tahun 2009. Tahun 2010 s/d 2012 tidak ada laporan kasus demam chikungunya sehingga kasus yang terjadi tersebut merupakan kasus pertama setelah tahun 2009.⁵ Berikut adalah tampilan grafik kasus demam chikungunya di Kabupaten Tapanuli Selatan dari tahun 2009 s/d 2014.

Pemastian diagnosa KLB demam chikungunya di Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara berdasarkan rekomendasi Kemenkes RI meliputi tiga gejala utama yaitu demam, nyeri pada persendian, dan ruam.¹ Distribusi frekuensi gejala klinis Demam Chikungunya di Kecamatan Batang Toru dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Gejala Klinis Demam Chikungunya di Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara Tahun 2014

Gejala Klinis	Jumlah	Persentase (%)
Demam	74	100
Nyeri sendi	71	95,9
Ruam	30	40,5
Sakit kepala	1	1,4
Mata merah	1	1,4

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa gejala klinis demam chikungunya di Desa Perkebunan Sigala-gala dan Kelurahan Aek Pining berupa demam yang dialami oleh seluruh penderita (100%). Sementara, gejala klinis sakit kepala dan mata merah dialami oleh 1 penderita (1,4%). Selain berdasarkan gejala klinis utama, pemastian diagnosa KLB demam chikungunya di Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara dengan penggunaan *rapid diagnostic test* (RDT) chikungunya IgM. Berdasarkan hasil RDT terhadap tujuh

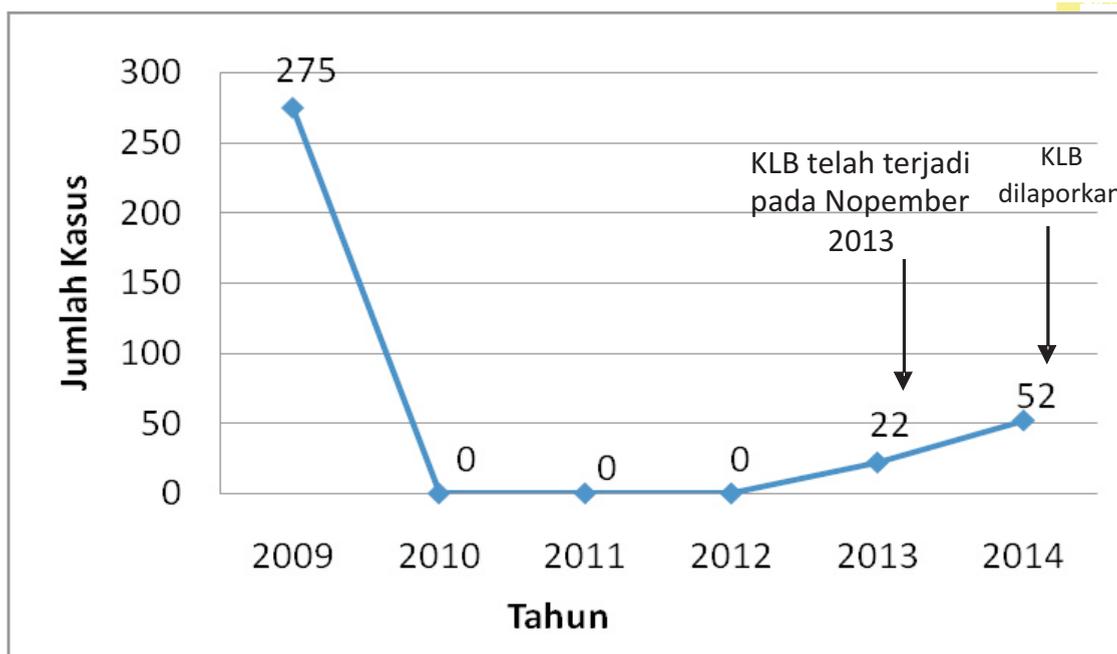
sampel darah (*whole blood*) maupun serum didapatkan dua sampel positif.

Berdasarkan hasil penyelidikan epidemiologi diketahui bahwa kasus demam chikungunya telah terjadi sejak awal bulan November 2013. Namun, hal ini tidak terdeteksi karena tidak ada laporan ke Puskesmas Batang Toru maupun Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Selatan. Hal ini menunjukkan masih kurang optimalnya sistem surveilans di wilayah tersebut.

Attack rate (AR) KLB demam chikungunya di Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan sebesar 1,98%. Jika dilihat berdasarkan tempat maka AR tertinggi adalah di Desa Perkebunan Sigala-gala sebesar 3,92%.

Kasus KLB demam chikungunya pertama kali dilaporkan di Desa Perkebunan Sigala-gala pada Bulan November 2013. Wilayah desa tersebut dikelilingi oleh perkebunan karet dimana kondisi ini merupakan tempat yang baik sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes albopictus*.^{4,6}

Penderita KLB demam chikungunya dengan jenis kelamin perempuan memiliki AR tertinggi yaitu sebesar 2,71%. Distribusi frekuensi secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 1. Jumlah Penderita Demam Chikungunya di Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara Tahun 2009-2014

Attack rate KLB Demam Chikungunya berdasarkan kelompok umur tertinggi pada kelompok umur < 1 tahun yaitu sebesar 6,02%. Yang cukup penting untuk dicermati adalah adanya penderita pada kelompok umur <1 tahun ini menunjukkan indikasi terjadinya penularan bersifat lokal/setempat (*indigenous*).

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa tipe kurva epidemik (*epidemic curve*) adalah tipe *propagated source*, yang berarti terjadi penularan terus menerus dalam satu tempat dan penularan dari orang ke orang. Hal ini memberikan gambaran bahwa sumber penularan

bukan merupakan faktor tunggal dengan kata lain bahwa sumber penularan lebih dari satu orang atau telah terjadi penularan penderita demam chikungunya secara terus menerus dari kasus – nyamuk – orang sehat.

Adapun hasil penelitian kasus kontrol pada KLB demam chikungunya di Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara seperti pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa variabel yang berhubungan terhadap kejadian KLB Demam Chikungunya adalah tidak menggunakan kelambu saat

Tabel 2. Distribusi Penderita KLB Demam Chikungunya Berdasarkan Variabel Tempat di Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara Tahun 2014

Nama Desa /Kelurahan	Jumlah Penduduk	Jumlah Penderita	<i>Attack Rate</i> (%)
Aek Pining	3090	49	1,59
Perkebunan Sigala-gala	638	25	3,92
Total	3728	74	1,98

Tabel 3. Distribusi Penderita KLB Demam Chikungunya Berdasarkan Jenis Kelamin di Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara Tahun 2014

Jenis Kelamin	Jumlah Penduduk	Jumlah Penderita	<i>Attack Rate</i> (%)
Laki-laki	1849	23	1,24
Perempuan	1879	51	2,71
Total	3728	74	1,98

Tabel 4. Distribusi Penderita KLB Demam Chikungunya Berdasarkan Kelompok Umur di Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara Tahun 2014

Kelompok Umur	Jumlah Penduduk	Jumlah Penderita	<i>Attack Rate</i> (%)
< 1 tahun	33	2	6,02
1 - 4 tahun	298	4	1,34
5 - 14 tahun	945	18	1,90
15 - 44 tahun	1454	37	2,54
45 - 64 tahun	762	11	1,44
= 65 tahun	236	1	0,85
Total	3728	74	1,98

tidur pagi dan sore hari (p value= 0,000; OR= 4,825; CI= 2,379-9,782) dan terdapat jentik nyamuk di TPA sekitar rumah (p value=0,000; OR=6,206; CI= 2,905-13,257).

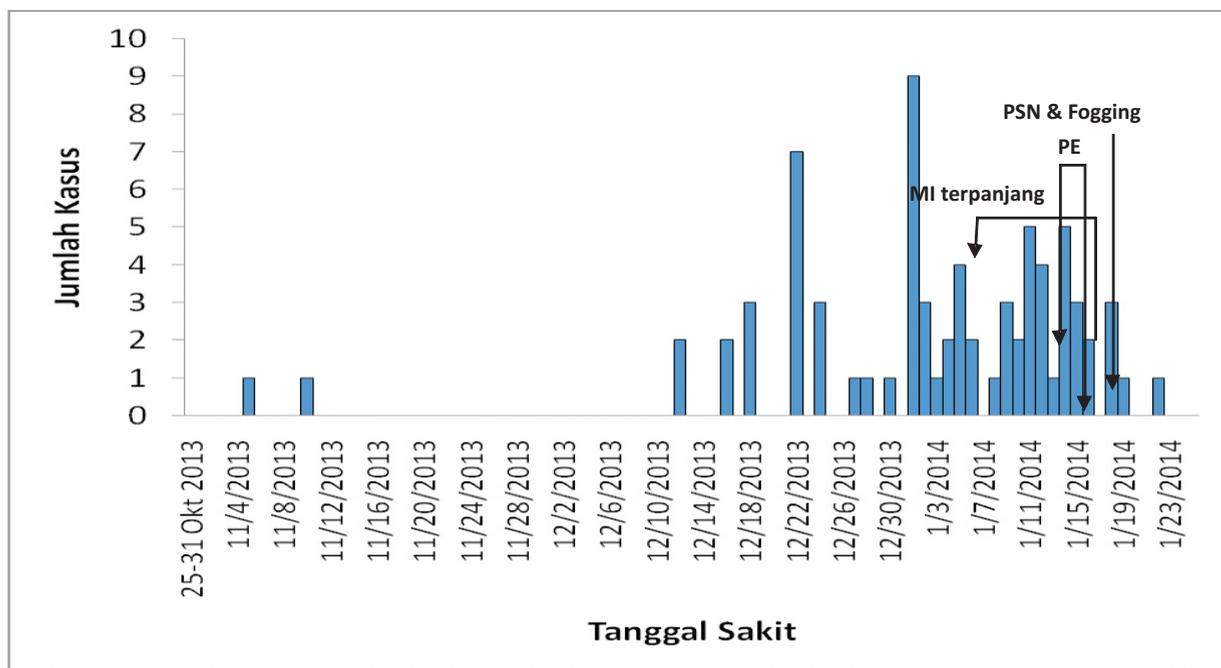
Dari semua variabel tersebut kemudian dilakukan analisis multivariat, dimana setelah diketahui nilai OR masing-masing faktor risiko kemudian dilanjutkan dengan analisis multivariat dengan menggunakan regresi logistik untuk melihat faktor risiko mana yang paling dominan terhadap kejadian KLB demam chikungunya.

Berdasarkan Tabel 6 faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap terjadinya KLB demam

chikungunya adalah terdapat jentik nyamuk di TPA sekitar rumah (OR= 3,837; p-value=0,013).

PEMBAHASAN

Kasus demam chikungunya di Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara merupakan KLB. Penetapan adanya KLB dilakukan dengan membandingkan data surveilans Puskesmas Batang Toru dan Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Selatan berupa grafik laporan kasus demam chikungunya tahun 2009 s/d 2014.⁵



Gambar 2. Kurva Epidemik KLB Demam Chikungunya di Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara Tahun 2014

Tabel 5. Hasil Analisis Bivariat KLB Demam Chikungunya di Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara Tahun 2014

Variabel	OR	95% CI	p-value
Penggunaan obat anti nyamuk	0,593	0,304 – 1,154	0,122
Praktek pemberantasan sarang nyamuk (PSN)	0,521	2,390 – 1,137	0,145
Tidak menggunakan kelambu saat tidur	4,825	2,379 – 9,782	0,000*
Terdapat jentik nyamuk di TPA sekitar rumah	6,206	2,905 – 13,257	0,000*
Bekerja di luar rumah	0,489	0,413 – 0,579	0,074

Tabel 6. Hasil Analisis Multivariat KLB Demam Chikungunya di Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara Tahun 2014

Variabel	β	p-value	OR	95% CI
Penggunaan obat anti nyamuk	-0,653	0,093	0,520	0,243 -1,115
Praktek pemberantasan sarang nyamuk (PSN)	-1,024	0,030	0,359	0,143-0,904
Tidak menggunakan kelambu saat tidur	0,764	0,146	2,147	0,766-6,019
Terdapat jentik nyamuk di TPA sekitar rumah	1,345	0,013	3,837	1,322-11,131
Bekerja di luar rumah	-20,376	0,999	0,000	0,000-
<i>Constant</i>	-0,273	0,366	0,761	

Hasil wawancara terhadap penderita demam chikungunya diperoleh informasi bahwa kasus pertama terjadi pada Mrs. R, usia 39 tahun, tinggal di Desa Perkebunan Sigala-gala, dan tanggal mulai demam 5 November 2013. Diperkirakan kasus pertama ini kontak dengan nyamuk sekitar seminggu sebelum menimbulkan gejala yaitu pada minggu ke-4 Oktober 2013. Kemungkinan penularan terjadi ke tetangga yang mulai sakit sekitar tanggal 10 November 2013.

Masa inkubasi demam chikungunya adalah 3-11 hari.³ Dengan menarik garis ke belakang sebesar masa inkubasi (MI) terpendek (3 hari dari kasus I) dan MI terpanjang (11 hari dari kasus terakhir) diperoleh gambaran bahwa paparan terjadi antara akhir bulan Oktober 2013 hingga minggu ke-2 bulan Januari 2014. Masa KLB demam chikungunya yang terjadi di Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara berlangsung selama ± 13 (tiga belas) minggu, dimulai akhir Oktober 2013 s/d minggu ke-2 Januari 2014 dengan puncak kasus terjadi pada tanggal 1 Januari 2014 dengan jumlah 9 kasus.

Sumber penularan dari hasil studi secara kasus kontrol diperoleh bahwa terdapatnya jentik nyamuk di TPA sekitar rumah kasus berhubungan dengan kejadian KLB. Banyaknya TPA di sekitar rumah akan menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes* spp. Selain itu, ditunjang dengan perilaku masyarakat yang kurang melakukan PSN akan meningkatkan kepadatan larva (jentik) nyamuk *Aedes* spp.^{6,7} Hasil pemeriksaan jentik didapatkan bahwa jentik nyamuk yang ditemukan adalah jentik nyamuk *Aedes albopictus*. Lokasi KLB adalah daerah perkebunan karet yang merupakan tempat

perkembangbiakan yang cocok bagi nyamuk *Ae. albopictus*.^{8,9}

Topografi wilayah Desa Perkebunan Sigala-gala maupun Kelurahan Aek Pining Kecamatan Batang Toru Tapanuli Selatan merupakan daerah perkebunan, curah hujan tinggi dengan iklim tropis yang dapat menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk *Ae. albopictus*.⁹

Pengamatan jentik di lingkungan sekitar rumah penderita dilakukan dengan mengamati lingkungan rumah dan sekitar rumah tempat tinggal kasus maupun kontrol meliputi bak penampungan air untuk mandi, tumpukan ban dan kaleng bekas yang berisi air, tonggak bambu berisi air dan tempat minuman burung atau unggas dan penampung air lemari pendingin.^{9,10} Di sekitar rumah penduduk terdapat barang-barang bekas yang dapat menampung air hujan seperti ban-ban bekas, drum penampungan air, kaleng-kaleng bekas, *batok* kelapa, tempat air mineral bekas, dan lain-lain yang berada disekitar rumah penduduk yang dapat menjadi tempat perkembangbiakan vektor demam chikungunya.

Beberapa kegiatan penanggulangan KLB yang telah dilaksanakan antara lain pertama, perawatan dan pengobatan penderita. Kegiatan yang dilakukan adalah pemberian pertolongan kepada penderita dengan cara melakukan perawatan dan pengobatan pada penderita demam chikungunya. Pengobatan kepada penderita telah dilakukan oleh bidan desa setempat serta Puskesmas Batang Toru. Kedua, penyuluhan kesehatan dilakukan pada saat melakukan PE pada tanggal 19 dan 21 Januari 2014. Kegiatan ini dilakukan agar masyarakat memahami pentingnya kesehatan lingkungan dan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) dalam upaya pencegahan

terhadap penyakit demam chikungunya dan penyakit menular lainnya yang bersumber dari vektor nyamuk. Ketiga, pemberantasan sarang nyamuk (PSN). PSN dilaksanakan oleh masyarakat secara serentak dengan penggerakkan oleh tokoh masyarakat setempat yang dilaksanakan pada hari Jumat, 24 Januari 2014 yang meliputi kegiatan: menguras tempat penampungan air, mengubur barang bekas yang dapat menampung air dan abatisasi. Keempat, pelaksanaan *fogging* pada hari Sabtu, 25 Januari 2014 untuk mengendalikan nyamuk dewasa.

Sistem surveilans Puskesmas Batang Toru dan Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Selatan belum berjalan dengan optimal dikarenakan kasus demam chikungunya telah terjadi sejak bulan November 2013, namun kasus baru diketahui pada minggu ke-2 bulan Januari 2014. Surveilans chikungunya diperlukan untuk dapat melakukan tindakan penanggulangan secara efektif dan efisien berupa survei kasus dan survei vektor.^{11,12}

KESIMPULAN

Telah terjadi KLB demam chikungunya di Desa Perkebunan Sigala-gala dan Kelurahan Aek Pining Kecamatan Batang Toru Kabupaten Tapanuli Selatan Sumatera Utara dengan jumlah kasus sebanyak 74 orang. *Attack rate* (AR) tertinggi di Desa Perkebunan Sigala-gala sebesar 3,92%; pada kelompok dengan jenis kelamin perempuan sebesar 2,71% dan pada kelompok umur < 1 tahun sebesar 6,02 %. Periode KLB selama ± 13 minggu dimulai pada akhir Oktober 2013 s/d minggu ke 2 Januari 2014 dengan puncak kasus terjadi pada 1 Januari 2014. Sumber penularan bukan merupakan faktor tunggal yaitu telah terjadi penularan penderita demam chikungunya secara terus menerus dan sumber penularan lebih dari 1 orang. Faktor risiko yang paling berhubungan dengan terjadinya KLB demam chikungunya terdapat jentik nyamuk di TPA sekitar rumah.

SARAN

Menguatkan sistem surveilans untuk dapat mendeteksi secara dini, kesiapsiagaan dan respons terhadap KLB demam chikungunya di masa yang akan datang. Meningkatkan kegiatan PSN baik dalam rumah maupun lingkungan sekitar minimal seminggu sekali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Tapanuli Selatan, Kepala Puskesmas Batang Toru, Kepala Desa Perkebunan

Sigala-gala, Lurah Aek Pining dan Kepala Desa Wek III.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Pedoman pengendalian demam chikungunya. Edisi 2. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan RI; 2012.
2. WHO. Guidelines for prevention and control of chikungunya fever. WHO Regional Office for South-East Asia, India; 2009.
3. Chin J. Control of communicable diseases manual. 17th Editions. Washington: American Public Health Association; 2000.
4. CDC. Chikungunya fever fact sheet. [cited 2014 Feb 10]. Available from: www.cdc.gov/chikungunya/.
5. Dinkes Prov. Sumut. Rekapitulasi Kejadian Luar Biasa Tahun 2009-2013. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara; 2014.
6. Pialoux G, Gauzere BA, Jaureguberry S, Strobel M. Chikungunya, an epidemic arbovirolosis. *Lancet Infectious Dis.* 2007; 7: 319-27
7. Depkes RI. Perilaku dan siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti*. Buletin Harian (News Letter). 2004; Edisi Rabu 10 Maret 2004.
8. Passi GR, Khan YZ, Chitnis DS. Chikungunya infection in neonates. *Indian Pediatrics.* 2008; 45:240-2
9. Dealtte H, Toty C, Boyer S, Bouetard A, Bastien F, Fontenille D. Evidence of habitat structuring *Aedes albopictus* populations in Reunion Island. [cited 2014 Feb 10]. Available from: <http://www.plosntds.org/article/info:doi/10.1371/journal.pntd.0002111>.
10. WHO. Chikungunya. [cited 2014 Feb 10]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs327/en/>.
11. Staples JE, Breimen RF, Powers AM. Chikungunya fever: an epidemiological review of a re-emerging infectious disease. *CID.* Oxford Journals 2009; 49:942-8
12. Guidelines for containment of chikungunya and dengue epidemic outbreaks. [cited 2014 Feb 15]. Available from: <http://nvbdcp.gov.in/>.

