

PENYAKIT MENULAR “CHIKUNGUNYA”

Masrizal Dt Mangguang *

ABSTRAK

Chikungunya adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus chikungunya yang ditularkan melalui nyamuk *Aedes Aegypti*, bersifat self limiting diseases (dapat sembuh sendiri), tidak menyebabkan kematian, dan diikuti dengan adanya imunitas di dalam tubuh penderita. Dengan istirahat yang cukup, obat demam, kompres, serta antisipasi terhadap kejang demam. Penyakit ini biasanya sembuh sendiri dalam tujuh hari. Pengobatan yang diberikan hanyalah terapi simptomatis, seperti obat penghilang rasa sakit atau demam seperti golongan parasetamol. Pencegahan sepenuhnya tergantung pada pengambilan langkah untuk menghindari gigitan nyamuk dan pemberantasan sarang nyamuk *Aedes aegypti*, seperti Untuk menghindari gigitan nyamuk: Menggunakan pakaian lengan panjang dan celana panjang untuk menutupi tubuh, Menggunakan kelambu atau obat nyamuk jika tidur pada siang hari, Efektifitas kelambu tersebut dapat ditingkatkan dengan memakai permetrin (pyrethroid insektisida), Memasang kawat kasa pada ventilasi rumah, Jangan membiasakan menggantung pakaian di dalam kamar, Perkembangbiakan ini dapat dihilangkan melalui kegiatan 3 M Plus yaitu :Menguras dan menyikat tempat-tempat penampungan air, seperti bak mandi/WC, drum dan lain-lain seminggu sekali, Menutup tempat penyimpanan air seperti ember, gentong air, dan tempayan, Mengubur atau menyingkirkan barang-barang bekas/sampah yang dapat menampung air hujan, Menaburkan larvasida (abate, alotsid, dan sumilarv) di tempat-tempat yang sulit di kuras, Mengganti air vas bunga dan minuman burung seminggu sekali, Memelihara ikan pemakan jentik.

Kata Kunci : Chikungunya, *Aedes Aegypti*,

ABSTRACT

Chikungunya is an infectious disease caused by the chikungunya virus is transmitted by Aedes aegypti mosquito. This disease is self-limiting diseases (tend to heal yourself), do not cause death, and followed by the immunity in the patient's body. With adequate rest, drug fever, compress, and the anticipation of febrile seizures. This disease usually resolves itself within seven days. Treatment is given only symptomatic therapy, such as painkillers or fever such as paracetamol group. Prevention depends entirely on taking steps to avoid mosquito bites and the eradication of Aedes aegypti mosquito breeding. such as To avoid mosquito bites: Use long-sleeved clothing and trousers to cover the body, using mosquito nets or insect repellent if you sleep during the day, The effectiveness of such nets can be improved using permethrin (Pyrethroid insecticide), Install wire mesh on home ventilation, Do not get hung clothes in the room, this proliferation can be removed through 3 M Plus is: drain and brush shelters the water, such as bath / WC, drums and others once a week, Covering such as a bucket of water storage, water barrels, and jars, Burying or get rid of used goods / waste that can accommodate the rain water, sprinkle larvasida (abate, alotsid, and sumilarv) in places where difficult to be drain, Replace vase water and bird drinks once a week, keeping larvae-eating fish.

Keywords: Chikungunya, *Aedes aegypti*,

* Staf Pengajar Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Pendahuluan

Chikungunya adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus chikungunya yang ditularkan melalui nyamuk *Aedes Aegypti*, bersifat *self limiting diseases* (tidak sembuh sendiri), tidak menyebabkan kematian, dan diikuti dengan adanya imunitas di dalam tubuh penderita.^{1,2}

Penyakit ini pertama kali dicatat di Tanzania pada tahun 1952, kemudian di Uganda tahun 1963. Antara tahun 1960-1982 terjadi wabah penyakit chikungunya di wilayah Asia dan Afrika. Di Asia wabah tersebut terdapat di Bangkok (1960), India (1964), Sri Lanka (1969), Vietnam (1975), Myanmar (1975), dan Indonesia (1982). Pada tahun 2005-2006, epidemi penyakit chikungunya berskala besar terdapat di pulau-pulau Samudera Hindia bagian Barat dan India.⁵

Berdasarkan survei serologis yang dilakukan oleh organisasi kesehatan dunia (WHO) pada tahun 2004-2006, jumlah kasus chikungunya yang paling tinggi terdapat di India sebanyak 1.369.319 kasus, di Pulau Comoro dengan jumlah kasus sebanyak 215.000 kasus (63% dari jumlah penduduk), dan di Pulau Lamu sebanyak 13.500 kasus (75% dari jumlah penduduk).⁶

CDC (*Centers for Disease Control*) melaporkan bahwa terjadi wabah baru penyakit chikungunya pada tahun 2008 di beberapa negara Asia, yaitu India, Indonesia, Malaysia, Singapura, dan Sri Lanka.⁷

Virus ini terus menimbulkan epidemi di wilayah tropis Asia dan Afrika. Di Indonesia, penyakit chikungunya dilaporkan pertama kali di Samarinda tahun 1973. Kemudian berjangkit di Kuala Tunkal, Jambi, tahun 1980. Setelah vakum hampir 20 tahun, awal tahun 2001 terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) chikungunya di Muara Enim (Sumatera Selatan), Aceh, dan Bogor. Diperkirakan sepanjang tahun 2001-2003 jumlah kasus chikungunya mencapai 3.918 orang tanpa kematian.^{8,9}

Selama empat tahun terakhir (2004-2008), penyakit chikungunya menyebar di 11 provinsi (Sumatera Utara, Sumatera Selatan, DKI Jakarta, Jawa Barat, Banten, Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Timur, Kalimantan Tengah, Sulawesi Utara, dan Nusa Tenggara Barat) dengan jumlah kasus sebanyak 13.634 orang tanpa kematian.¹⁰

Berdasarkan data dari pengelola program KLB dinas kesehatan Provinsi Sumatera Barat, dari bulan Januari-November 2009 terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) chikungunya di enam kabupaten yaitu Kabupaten Pasaman Barat, Solok, Dharmasraya, Sijunjung, Tanah Datar, dan Mentawai. Jumlah kasus seluruhnya mencapai 2.227 orang.¹¹

Penyakit Chikungunya

Chikungunya adalah *re-emerging disease* atau penyakit lama yang kemudian merebak kembali. Penyakit chikungunya ini ialah sejenis demam yang diakibatkan oleh virus keluarga *Togaviridae*, genus *alfavirus* yang ditularkan oleh gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit ini cenderung

menimbulkan kejadian luar biasa pada sebuah wilayah.¹⁷

Menurut CDC (*Centers Disease Control*), penyakit chikungunya adalah penyakit yang disebabkan oleh virus yang ditularkan kepada orang melalui gigitan nyamuk yang terinfeksi. gejalanya dapat berupa demam mendadak, nyeri sendi dengan atau tanpa pembengkakan, menggigil, sakit kepala, mual, muntah, sakit punggung bawah, dan ruam.¹⁸

Chikungunya berasal dari bahasa Swahili berdasarkan gejala pada penderita, yang berarti posisi tubuh meliuk atau melengkung, mengacu pada postur penderita yang membungkuk akibat nyeri sendi hebat. Nyeri sendi ini menurut lembar data keselamatan (MSDS) Kantor Keamanan Laboratorium Kanada, terutama terjadi pada lutut, pergelangan kaki, serta persendian tangan dan kaki.¹⁹

Etiologi

Virus penyebab adalah virus chikungunya (CHIKV) kelompok alpha virus atau grup A antropo bormes virus. Penyakit ini ditularkan melalui gigitan nyamuk *aedes aegypti* yang juga nyamuk penular penyakit demam berdarah dengue (DBD). Masa inkubasi virus ini pada umumnya antara dua sampai empat hari.¹⁹

Selain virus chikungunya, terdapat juga anggota *Alphavirus* lainnya yang dapat menyebabkan demam, ruam, dan artralgia, seperti virus *O'nyong-nyong*, *Mayaro*, *Barmah Forest*, *Ross River*, dan *Sindbis*. Virus chikungunya paling dekat hubungannya dengan virus *O'nyong-nyong*, meskipun secara genetik berbeda.²¹

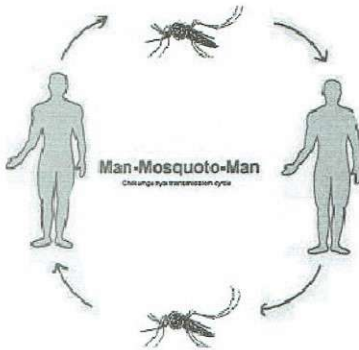
Morfologi

Virus chikungunya termasuk kelompok virus RNA yang mempunyai selubung, merupakan salah satu anggota grup A dari arbovirus, yaitu alphavirus dari famili *Togaviridae*. Dengan mikroskop elektron, virus ini menunjukkan gambaran virion yang sferis yang kasar atau berbentuk poligonal dengan diameter 40-45 nm (nanometer) dengan inti berdiameter 25-30 nm.¹³

Cara Penularan

Sekitar 200-300 tahun yang lalu virus chikungunya merupakan virus pada hewan primata di tengah hutan savana Afrika. Satwa primata yang dinilai sebagai pelestari virus ini adalah bangsa baboon (*Papio sp*) dan *Cercopithecus sp*. Siklus di hutan (*ylvatic cycle*) terjadi antara satwa primata yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes sp* (*Ae africanus*, *Aeluteocephalus*, *Ae opok*, *Ae. fusciper*, *Ae taylori*, *Ae cordelieri*). Setelah beberapa lama, virus chikungunya yang semula bersiklus dari satwa primata-nyamuk-satwa primata, dapat pula bersiklus manusia-nyamuk-manusia.²²

Gambar 1. Cara Penularan Chikungunya



Sumber <http://www.chikungunya.int>.

Penularan penyakit chikungunya terjadi apabila penderita yang sakit digigit oleh nyamuk penular, kemudian nyamuk penular tersebut menggigit orang lain. Virus menyerang semua usia, baik anak-anak maupun dewasa. Selain manusia, primata lainnya yang diduga dapat menjadi sumber penularan seperti pada uji hemaglutinasi inhibisi, mamalia, tikus, kelelawar, dan burung juga bisa mengandung antibodi terhadap virus chikungunya.¹³

Seseorang yang telah dijangkiti penyakit ini tidak dapat menularkan penyakitnya itu kepada orang lain secara langsung. Proses penularan hanya berlaku pada nyamuk pembawa. Masa inkubasi dari demam chikungunya berlaku di antara satu hingga tujuh hari, biasanya berlaku dalam waktu dua hingga empat hari. Manifestasi penyakit berlangsung tiga sampai sepuluh hari.¹³

Gejala

Gejala utama penyakit chikungunya adalah tiba-tiba tubuh terasa demam diikuti dengan nyeri pada persendian. Salah satu gejala yang khas adalah timbulnya rasa pegal-pegal, ngilu, juga timbul rasa sakit pada tulang-tulang sehingga ada yang menamainya sebagai flu tulang. Gejalanya mirip dengan infeksi virus dengue dengan sedikit perbedaan pada hal-hal tertentu.¹⁹

Virus chikungunya menyerang semua usia, baik anak-anak maupun dewasa. Pada anak kecil dimulai dengan demam mendadak dan kulit kemerahan, ruam-ruam merah itu muncul setelah 3-5 hari. Mata biasanya merah disertai dengan tanda-tanda seperti flu. Pada anak-anak sering terjadi kejang.¹⁹

Pada orang dewasa, gejala nyeri sendi dan otot sangat dominan sampai menimbulkan kelumpuhan sementara. Kadang-kadang timbul rasa mual sampai muntah. Pada umumnya demam pada anak hanya berlangsung selama tiga hari tanpa dijumpai perdarahan maupun syok.¹⁸

Penyakit ini sangat mirip dengan demam berdarah. Badanya, virus DBD akan memproduksi racun yang menyerang pembuluh darah dan menyebabkan kematian. Sedangkan pada chikungunya virus menyerang tulang sehingga membuat semua persendian terasa ngilu. Gejalanya penyakit ini dapat dijabarkan sebagai berikut:¹²

a. Demam

Biasanya demam tinggi, timbul mendadak disertai menggigil dan muka kemerahan. Demam chikungunya ditandai dengan demam tinggi mencapai 39-40 °C.

b. Sakit persendian

Nyeri sendi merupakan keluhan yang sering muncul sebelum timbul demam dan dapat bermanifestasi berat, sehingga kadang penderita merasa lumpuh sebelum berobat. Sendi yang sering sering diserang adalah sendi lutut, pergelangan jari kaki dan tangan, serta tulang belakang.

c. Nyeri otot

Nyeri bisa pada seluruh otot atau pada otot bagian kepala dan daerah bahu. Kadang terjadi pembengkakan pada otot sekitar mata kaki.

d. Bercak kemerahan (ruam) pada kulit

Bercak kemerahan ini terjadi pada hari pertama demam, tetapi lebih sering pada hari ke 4-5 demam. Lokasi ruam biasanya terdapat di sekitar muka, badan, tangan, dan kaki. Kadang-kadang juga ditemukan perdarahan pada gusi.

e. Sakit kepala

Sakit kepala merupakan keluhan yang sering ditemui, *conjunctival injection* dan sedikit fotophobia.

f. Kejang dan penurunan kesadaran

Kejang biasanya terjadi pada anak-anak karena panas yang terlalu tinggi, jadi bukan secara langsung oleh penyakitnya.

g. Gejala lain

Gejala lain yang kadang dijumpai adalah pembesaran kelenjar getah bening di bagian leher dan kolaps pembuluh darah kapiler. Gejala yang timbul pada anak-anak sangat berbeda seperti nyeri sendi tidak terlalu nyata dan berlangsung singkat.¹²

Diagnosis

Untuk memperoleh diagnosis yang akurat, perlu dilakukan beberapa uji serologik antara lain uji hambatan aglutinasi (HI), serum netralisasi, dan IgM capture ELISA. Tetapi, pemeriksaan serologis ini hanya bermanfaat digunakan untuk kepentingan epidemiologis dan penelitian, tidak bermanfaat untuk kepentingan praktis klinis sehari-hari.¹²

Cara pengobatan

Demam chikungunya termasuk *Self Limiting Disease* atau penyakit yang sembuh dengan sendirinya. Penyakit ini tidak menyebabkan kefatalan yang berat sehingga penanganannya juga hanya bersifat simptomatis. Dengan istirahat yang cukup, obat demam, kompres, serta antisipasi terhadap kejang demam. Penyakit ini biasanya sembuh sendiri dalam tujuh hari. Pengobatan yang diberikan hanyalah terapi simtomatis, seperti obat penghilang rasa sakit atau demam seperti golongan parasetamol.^{7,16}

Pemberian chloroquin yang sekaligus sebagai antivirus, aspirin, naproxen, ibuprofen, dan golongan NSAID (*Non Steroid Anti Inflammatory Drugs*) juga cukup ampuh meringankan beberapa masalah sendi seperti mengatasi nyeri dan menurunkan demam.^{7,16}

Untuk memperbaiki keadaan umum penderita, dianjurkan makan makanan yang bergizi, cukup karbohidrat, dan protein, serta minum sebanyak mungkin. Perbanyak mengonsumsi buah-buahan segar atau minum jus buah segar.⁷

Pemberian vitamin untuk meningkatkan daya tahan tubuh bermanfaat untuk penanganan penyakit. Selain vitamin, makanan yang mengandung cukup banyak protein dan karbohidrat juga meningkatkan daya tahan tubuh. Daya tahan tubuh yang bagus dan istirahat cukup bisa mempercepat penyembuhan penyakit. Minum yang banyak juga disarankan untuk mengatasi kebutuhan cairan yang meningkat saat terjadi demam.⁷

Vektor Penular Chikungunya (*Aedes Aegypti*)

Aedes aegypti adalah vektor utama pembawa virus chikungunya. Beberapa hal yang perlu diketahui tentang nyamuk *Aedes aegypti* yaitu:^{22,23}

a. Ciri Morfologi *Aedes aegypti*

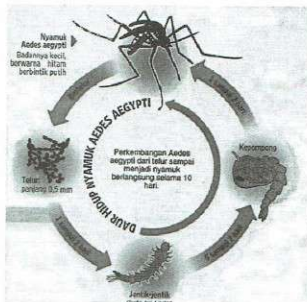
Nyamuk *Aedes aegypti* dewasa memiliki ukuran sedang dengan tubuh berwarna hitam kecoklatan. Tubuh dan tungkainya ditutupi sisik dengan garis-garis putih keperakan. Di bagian punggung (dorsal) tubuhnya tampak dua garis melengkung vertikal di bagian kiri dan kanan yang menjadi ciri dari spesies ini. Sisik-sisik pada tubuh nyamuk pada umumnya mudah rontok atau terlepas sehingga menyulitkan identifikasi pada nyamuk-nyamuk tua. Ukuran dan warna nyamuk jenis ini sering berbeda antar populasi, tergantung dari kondisi lingkungan dan nutrisi yang diperoleh nyamuk selama perkembangannya. Nyamuk jantan dan betina memiliki perbedaan dalam hal ukuran, nyamuk jantan umumnya lebih kecil dari betina dan terdapat rambut-rambut tebal pada antenanya. Kedua ciri ini dapat diamati dengan kasat mata.²³

b. Siklus Hidup *Aedes aegypti*

Perkembangan hidup nyamuk ini mengalami

metamorfosis sempurna (*holometabola*) yaitu dari telur menetas menjadi *larva* (jentik), kemudian menjadi pupa, selanjutnya menjadi nyamuk dewasa. Dalam keadaan optimal, perkembangan telur sampai menjadi nyamuk dewasa berlangsung sekurang-kurangnya selama 9 hari.²³

Gambar 2. Siklus Hidup *Aedes aegypti*



<http://dinkeskotapadang1.wordpress.com>

Nyamuk dewasa jantan membutuhkan glukosa sebagai bahan makanan yang dapat diperoleh dari cairan tumbuhan, sedangkan nyamuk betina membutuhkan protein-protein dari darah untuk pematangan sel telur setelah perkawinan. Nyamuk betina dewasa mulai menghisap darah setelah berumur tiga hari, setelah itu sanggup bertelur sebanyak 100 butir. Nyamuk betina mampu bertahan hidup dua minggu lebih di alam, sedangkan nyamuk jantan setelah proses kawin dalam waktu sekitar satu minggu akan mati. Nyamuk betina dapat terbang sejauh 40 meter, kemampuan normalnya adalah lebih kurang 40 meter.²⁴

a. Perilaku *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* bersifat antropofilik (senang sekali pada manusia), biasanya nyamuk betina menggigit di dalam rumah, kadang-kadang di luar rumah, dan di tempat yang agak gelap. Pada malam hari nyamuk beristirahat dalam rumah pada benda-benda yang digantung seperti pakaian, kelambu, pada dinding, dan tempat yang dekat dengan tempat peridukannya. *Aedes aegypti* bersifat diurnal atau aktif pada pagi dan siang hari. Nyamuk ini memiliki kebiasaan menggigit berulang-ulang (*multiple biters*) yakni menggigit beberapa orang secara bergantian dalam waktu singkat. Keadaan ini sangat berpengaruh terhadap terjadinya KLB penyakit chikungunya pada suatu daerah.²⁴

Tindakan Pencegahan Penyakit Chikungunya

Sampai saat ini belum ditemukan vaksin untuk melawan infeksi virus ini. Pencegahan sepenuhnya tergantung pada pengambilan langkah untuk menghindari gigitan nyamuk dan pemberantasan sarang nyamuk *Aedes aegypti*.⁴

- a. Untuk menghindari gigitan nyamuk:
 - 1) Menggunakan pakaian lengan panjang dan celana panjang untuk menutupi tubuh.
 - 2) Menggunakan kelambu atau obat nyamuk jika tidur pada siang hari. Efektifitas kelambu tersebut dapat ditingkatkan dengan memakai permetrin (pyrethroid insektisida).
 - 3) Memasang kawat kasa pada ventilasi rumah.
 - 4) Jangan membiasakan menggantung pakaian di dalam kamar.
- b. Mencegah perkembangbiakan nyamuk Nyamuk *Aedes* yang mentransmisikan chikungunya berkembang biak di berbagai wadah buatan manusia seperti ban bekas, pot bunga, drum minyak, dan plastik kemasan makanan. Perkembangbiakan ini dapat dihilangkan melalui kegiatan 3 M Plus yaitu:
 - 1) Menguras dan menyikat tempat-tempat penampungan air, seperti bak mandi/WC, drum dll seminggu sekali.
 - 2) Menutup tempat penyimpanan air seperti ember, gentong air, dan tempayan.
 - 3) Mengubur atau menyingkirkan barang-barang bekas/sampah yang dapat menampung air hujan.
 - 4) Menaburkan larvasida (abate, alotsid, dan sumilarv) di tempat-tempat yang sulit di kurus.
 - 5) Mengganti air vas bunga dan minuman burung seminggu sekali
 - 6) Memelihara ikan pemakan jentik.

Selain itu, nyamuk ini juga menyukai tempat yang gelap dan pengap. Oleh karena itu, pintu dan jendela rumah dibuka setiap hari mulai dari pagi hingga sore agar udara segar dan sinar matahari dapat masuk, sehingga terjadi pertukaran udara dan pencahayaan yang sehat.

Insektisida yang digunakan untuk membasmi nyamuk ini adalah dari golongan *malathion*, sedangkan *themopos* untuk mematikan jentik-jentiknya. *Malathion* dipakai dengan cara pengasapan, bukan dengan menyemprotkan ke dinding. Hal ini disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* tidak suka hinggap di dinding, melainkan pada benda-benda yang menggantung.

Halaman atau kebun di sekitar rumah harus bersih dari benda-benda yang dapat menampung air bersih, terutama pada musim hujan. Pencegahan individu dapat dilakukan dengan cara khusus seperti penggunaan *lotion* anti nyamuk (*insect repellent*) yang mengandung DEET atau zat aktif EPA lainnya.

Kesimpulan

Chikungunya adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus chikungunya yang ditularkan melalui nyamuk *Aedes Aegypti*, bersifat *self limiting deases* (dapat sembuh sendiri), tidak menyebabkan kematian, dan diikuti dengan adanya imunitas di dalam tubuh penderita

Penyakit ini tidak menyebabkan kefatalan yang berat sehingga penanganannya juga hanya bersifat simptomatis. Dengan istirahat yang cukup, obat demam, kompres, serta antisipasi terhadap kejang demam. Penyakit ini biasanya sembuh sendiri dalam tujuh hari. Pengobatan yang diberikan hanyalah terapi simptomatis, seperti obat penghilang rasa sakit atau demam seperti golongan parasetamol.

Untuk memperbaiki keadaan umum penderita, dianjurkan makan makanan yang bergizi, cukup karbohidrat, dan protein, serta minum sebanyak mungkin. Perbanyak mengkonsumsi buah-buahan segar atau minum jus buah segar.⁷

Pemberian vitamin untuk meningkatkan daya tahan tubuh bermanfaat untuk penanganan penyakit. Selain vitamin, makanan yang mengandung cukup banyak protein dan karbohidrat juga meningkatkan daya tahan tubuh. Daya tahan tubuh yang bagus dan istirahat cukup bisa mempercepat penyembuhan penyakit. Minum yang banyak juga disarankan untuk mengatasi kebutuhan cairan yang meningkat saat terjadi demam.

Pencegahan sepenuhnya tergantung pada pengambilan langkah untuk menghindari gigitan nyamuk dan pemberantasan sarang nyamuk *Aedes aegypti*, seperti Untuk menghindari gigitan nyamuk: Menggunakan pakaian lengan panjang dan celana panjang untuk menutupi tubuh, Menggunakan kelambu atau obat nyamuk jika tidur pada siang hari, Efektifitas kelambu tersebut dapat ditingkatkan dengan memakai permetrin (pyrethroid insektisida), Memasang kawat kasa pada ventilasi rumah, Jangan membiasakan menggantung pakaian di dalam kamar, Mencegah perkembangbiakan nyamuk Nyamuk *Aedes* yang mentransmisikan chikungunya berkembang biak di berbagai wadah buatan manusia seperti ban bekas, pot bunga, drum minyak, dan plastik kemasan makanan. Perkembangbiakan ini dapat dihilangkan melalui kegiatan 3 M Plus yaitu: Menguras dan menyikat tempat-tempat penampungan air, seperti bak mandi/WC, drum dan lain-lain seminggu sekali, Menutup tempat penyimpanan air seperti ember, gentong air, dan tempayan, Mengubur atau menyingkirkan barang-barang bekas/sampah yang dapat menampung air hujan, Menaburkan larvasida (abate, alotsid, dan sumilarv) di tempat-tempat yang sulit di kurus, Mengganti air vas bunga dan minuman burung seminggu sekali, Memelihara ikan pemakan jentik.

Daftar Pustaka

1. Depkes RI. Penderita Chikungunya Mencapai 480 Orang Hingga 14 Maret 2007 [Online] 2007. Dari <http://www.depkes.go.id>. [7 Desember 2009].
2. Kandun IN. Penyelidikan Dan Penanggulangan Kejadian Luar Biasa. Jakarta: Depkes RI; 2007.
3. WHO (World Health Organization). *Chikungunya Fever, A Re-emerging Disease In Asia* [Online] 2009. Dari <http://www.searo.who.int>. [29 Desember 2009].
4. Chretien JP, Anyamba A, Bedno SA, Breiman RF, Sang R, Serگون K, et al. *Drought-Associated Chikungunya Emergence Along Coastal East Africa*. Am. J. Trop. Med. Hyg. [Online] 2007;76: 405-407. Dari <http://www.ajtmh.org> [2 Januari 2010].
5. CDC (Central For Disease Control). *Chikungunya* [Online] 2008. Dari <http://www.cdc.gov>. [29 Desember 2009].
6. Wijayanti S. Bahan Kuliah Epidemiologi Penyakit Menular Chikungunya [Online] 2009. Dari <http://marscience.blogspot.com>. [18 Desember 2009].
7. Widiyanto. Demam Chikungunya [Online] 2009. Dari <http://widayanto.com>. [18 Desember 2009].
8. Dinas Kesehatan Prop. Sumbar. Kejadian Luar Biasa Chikungunya. Padang: Dinas Kesehatan Prop. Sumbar; 2009.
9. Aryo. Chikungunya [Online] 2009. Dari <http://idmgarut.wordpress.com>. [23 Desember 2009].
10. Oktikasari FY, Susana D, Djaja I. Faktor Sosiodemografi dan Lingkungan Yang Mempengaruhi Kejadian Luar Biasa Chikungunya Dikelurahan Cinere Kecamatan Limo Kota Depok 2006. Makara, Kesehatan Vol. 12. No.1, Juni 2008: 20-26.
11. Chhabra M, Mittal V, Bhattacharya D, Rana UVS, Lal S. *Chikungunya fever: A re-emerging viral infection*. Indian Journal of Medical Microbiology [Online] 2008;26: 5-12. Dari: <http://www.ijmm.org>. [2 Januari 2010].
12. CDC (Central For Disease Control). *Chikungunya Fever in Asia and the Indian Ocean* [Online] 2009. Dari www.cdc.gov. [29 Desember 2009].
13. Chikungunya. [Online] 2009. Dari <http://id.wikipedia.org>. [23 Desember 2009].
14. Rizki. Rancangan Penyelidikan Kasus Chikungunya [Online] 2008. Dari <http://therizkikeperawatan.blogspot.com>. [4 November 2009].
15. WHO Country Officer for India. *Chikungunya fever, Chikungunya fever main* [Online] 2007. Dari <http://www.whoindia.org>. [14 Januari 2010].
16. Suryana H. Demam Chikungunya [Online] 2007. Dari <http://hidayat-soeryana.blogspot.com>. [7 Desember 2009].
17. Judarwanto W. Penatalaksanaan Demam Chikungunya [Online] 2008. Dari <http://www.indonesiaindonesia.com>. [7 Desember 2009].
18. Aedes aegypti [Online] 2009. Dari <http://ciptajayamedika.com/news>. [7 Desember 2009].
19. Demam Berdarah Dengue [Online] 2009. Dari <http://eug3n14.wordpress.com>. [7 Desember 2009].
20. Direktorat Jendral PP & PL. Berantas Sarang Nyamuk. Jakarta: Depkes RI; 2006.
21. Bloom BS, Krathwohl DR, Masia, BB. *Taxonomy of Educational Objectives*. London : Longman Group; 2005.
22. Adnyana MO, Sumaryanto M, Rachmat R, Kustiari SH, Susilowati E, Suryani dkk. 2000. *Assesing the Rural Development Impact of the Crisis in Indonesia* [Online] dari: <http://ejournal.unud.ac.id>. [7 Februari 2010].