

KARAKTERISTIK TIPE KONTAINER YANG DISUKAI OLEH JENTIK *Aedes aegypti* DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS BULILI

CHARACTERISTICS OF CONTINUITY TYPE SUPPORTED BY JENTIK *Aedes aegypti* IN REGIONAL WORKING PUSKESMAS BULILI

Budiman¹, Hamidah²

^{1,2} Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Palu
Email: budimankesling@gmail.com

ABSTRAK

Demam Derdarah Dengue (DBD) adalah penyakit infeksi virus dengue yang berat dan berpotensi mematikan. Tindakan pengendalian penyakit DBD dapat dilakukan pada nyamuk dewasa atau pada larva. Pengendalian yang pada stadium larva dapat dilakukan dengan cara pemutusan mata rantai penularan penyakit DBD melalui kontainer-kontainer yang dijadikan nyamuk *Aedes aegypti* bertelur dan berkembang biak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kontainer yang disukai jentik *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Bulili Kecamatan Palu Selatan. Penelitian ini akan dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Bulili Kecamatan Palu Selatan tahun 2017 dengan menggunakan cara survei sewaktu (spot survey) dengan mengamati semua kontainer yang berpotensi menjadi tempat perindukan larva *Aedes aegypti* di lokasi penelitian. Variabel-variabel yang diteliti akan disajikan dalam bentuk deskriptif dengan menggambarkan karakteristik lingkungan kontainer yang disukai oleh jentik nyamuk *Aedes aegypti* mulai dari tipe, bahan dasar dan letak kontainer. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa tipe kontainer yang disukai oleh nyamuk *Aedes aegypti* adalah tipe bak mandi dengan bahan dasar yang terbuat dari plastik dan letak kontainer yang berada di dalam rumah masyarakat.

Kata Kunci : Analisis Risiko, Sedimen Laut, Merkuri

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a severe and potentially lethal dengue virus infection. DHF control measures can be performed on adult mosquitoes or in larvae. Controlling the larval stage can be done by cutting the chain of transmission of dengue disease through containers that made *Aedes aegypti* mosquitoes laying and breeding. This study aims to determine the preferred container characteristics of larva *Aedes aegypti* in the work area of Puskesmas Bulili, South Palu District. This research will be carried out in the work area of Puskesmas Public Health Center by using spot survey method by observing all containers potentially become *Aedes aegypti* larvae breeding place in research location. The variables under study will be presented in descriptive form by describing the environmental characteristics of containers preferred by *Aedes aegypti* mosquito larvae ranging from type, base material and container location. The results showed that the type of container favored by *Aedes aegypti* mosquitoes is the type of bathtub with a base material made of plastic and the location of the container inside the community house.

Keywords : DHF, Container, *Aedes aegypti*

Sekretariat

Editorial: Kampus FKM UNISMUH PALU - Palu 94118,
Sulawesi Tengah, Indonesia
Telp/HP: +6281245936241, Fax (0451) 425627
E-mail: jurnal.mppki@gmail.com
OJS: <http://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/PJKM>

Article History:

⇒ Received 4 November 2017
⇒ Revised 19 November 2017
⇒ Accepted 27 November 2017
⇒ Available online 15 Desember 2017

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus Dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Penyakit DBD merupakan penyakit demam akut yang menyerang terutama anak berumur kurang dari 15 tahun, namun dapat juga menyerang orang dewasa, yang disertai dengan manifestasi perdarahan, menimbulkan syok yang dapat menyebabkan kematian. Tempat perkembangbiakan biasanya penampungan air bersih seperti bak mandi, ban bekas, kaleng bekas (Zulkoni, 2011).

Insiden penyakit Dengue telah bertambah secara dramatis terutama di daerah tropis (Sembel, 2009). Pada tahun 2014 tercatat jumlah kasus DBD di 34 provinsi di Indonesia sebanyak 100.347 kasus, dan jumlah kasus meninggal sebanyak 907 kasus dengan Case Fatality Rate (CFR) sebesar 0,90 %. Jumlah kabupaten/kota yang terjangkit pada tahun 2014 sebanyak 433 kabupaten/kota dari total 511 kabupaten/kota di Indonesia. Jumlah ini meningkat dibandingkan pada tahun 2013 yang hanya 412 kabupaten/kota (Kesehatan, 2015).

Di Indonesia Demam Berdarah pertama kali ditemukan di kota Surabaya dan Jakarta pada tahun 1968, dimana sebanyak 58 orang terinfeksi dan 24 orang diantaranya meninggal dunia (Angka Kematian (AK): 41,3 %). Dan sejak saat itu, penyakit ini menyebar luas ke seluruh Indonesia (Karyanti & Hadinegoro, 2016).

Seluruh wilayah Indonesia pada umumnya berisiko terjangkit penyakit DBD, kecuali daerah yang memiliki ketinggian >100 meter di atas permukaan laut. Sampai sekarang obat dan vaksin penyakit DBD belum ditemukan, sehingga satu-satunya cara untuk mencegah penyakit DBD adalah dengan memutus rantai penularannya yaitu pengendalian vektor. Tindakan pengendalian nyamuk dapat dilakukan pada nyamuk dewasa atau pada larva/jentiknya. Pengendalian yang pada stadium larva/jentik dapat dilakukan dengan peniadaan tempat perindukan jentik (Kartika & Isti'ahan, 2015).

Aedes aegypti yang merupakan vektor penularan penyakit DBD menyukai penampungan air yang jernih dan terlindung dari sinar matahari langsung sebagai

tempat perindukannya. Penampungan air seperti itu umumnya banyak dijumpai di rumah baik di dalam maupun di luar rumah. *Aedes aegypti* lebih tertarik untuk meletakkan telur pada penampungan air yang berwarna gelap, terbuka lebar, terutama yang terlindung dari sinar matahari (Syukur, 2012).

Sumber utama perkembangbiakan *Aedes aegypti* di sebagian besar daerah pedesaan adalah di wadah-wadah penampungan air untuk keperluan rumah tangga, termasuk wadah dari keramik, tanah liat dan bak semen yang berkapasitas 200 liter, tong besi yang berkapasitas 210 liter (50 galon), dan wadah yang lebih kecil sebagai tempat penampungan air bersih atau hujan. Sedangkan untuk daerah perkotaan, *Aedes aegypti* seringkali berkembang biak di tempat penampungan air seperti bak mandi, tempayan, drum, barang bekas, dan pot tanaman air serta wadah-wadah lain yang dapat menampung air. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi segala dampak yang bisa ditimbulkan nyamuk, maka masyarakat umum perlu mengetahui jenis, kehidupan dan permasalahan yang disebabkan oleh nyamuk bahkan pengetahuan mengenai kepadatan jentik nyamuk sebagai langkah awal pencegahan terhadap dampak buruk akibat serangga (khususnya nyamuk) bagi kesehatan. Kegiatan pemantauan jentik nyamuk untuk mengetahui karakteristik kontainer yang disukai merupakan salah satu upaya yang harus dilakukan guna menurunkan kejadian penyakit yang disebabkan oleh nyamuk. Dengan berbekal pengetahuan inilah masyarakat secara mandiri dapat melakukan upaya pengendalian jentik nyamuk (Kartika & Isti'ahan, 2015).

Provinsi Sulawesi Tengah merupakan salah satu provinsi yang juga mengalami fluktuasi kasus DBD. Pada tahun 2014 tercatat penderita DBD di 13 Kabupaten/Kota sebanyak 1.308 orang dengan jumlah penderita laki-laki sebanyak 725 orang dan perempuan sebanyak 583 orang. Korban yang tercatat meninggal dunia sebanyak 9 orang, dengan jumlah laki-laki sebanyak 6 dan perempuan 3 orang (Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah, 2014).

Kota Palu yang merupakan ibu kota provinsi Sulawesi Tengah, pada tahun 2013 telah terjadi 863 Kasus DBD yang tersebar di semua wilayah kerja Puskesmas di Kota Palu dengan jumlah kematian 6 orang. Sedangkan

pada tahun 2014 telah mengalami penurunan kasus DBD yaitu 580 kasus dengan jumlah kematian 1 orang. Pada tahun 2015 kasus DBD mengalami peningkatan yaitu 653 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 3 orang yang tersebar di 13 puskesmas yang ada di Kota Palu (Dinas Kesehatan Kota Palu, 2015).

Berdasarkan data yang diperoleh dari 13 Puskesmas yang ada di Kota Palu, terlihat bahwa Puskesmas Bulili merupakan daerah yang paling banyak kasus Demam Berdarah Dengue yaitu sebanyak 11 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 1 orang. Sedangkan untuk Puskesmas Mabelopura dan puskesmas Kawatuna juga masing-masing ditemukan kasus kematian akibat DBD sebanyak 1 orang hanya saja jumlah kasusnya masih di bawah dari jumlah kasus puskesmas Bulili (Dinas Kesehatan Kota Palu, 2015).

Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui karakteristik kontainer yang disukai jentik *Aedes aegypti* yang ada di wilayah kerja Puskesmas Bulili Kecamatan Palu Selatan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan cara survei sewaktu (*spot survey*) dengan mengamati semua kontainer yang berpotensi menjadi tempat perindukan jentik *Aedes aegypti* di lokasi penelitian. Variabel-variabel yang diteliti akan disajikan dalam bentuk deskriptif dengan menggambarkan karakteristik lingkungan kontainer yang disukai oleh jentik nyamuk *Aedes aegypti* mulai dari tipe, bahan dasar dan letak kontainer. Objek dalam penelitian ini adalah semua kontainer yang berpotensi sebagai tempat perkembangbiakan jentik *Aedes aegypti* yang ditemukan pada lokasi penelitian. Setiap kontainer akan diperiksa berapa jumlah jentik *Aedes aegypti* yang ditemukan.

HASIL PENELITIAN

Survey jentik nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan di rumah-rumah penduduk yang ada di wilayah kerja Puskesmas Bulili Kecamatan Palu Selatan. Dari 154 rumah yang disurvei atau diperiksa, 21 rumah diantaranya terdapat kontainer yang ditemukan jentik nyamuk *Aedes aegypti* dengan jumlah jentik yang bervariasi.

Dari 154 rumah yang disurvei,

ditemukan tipe-tipe kontainer yang berbeda-beda yang dapat menjadi tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti*.

Tabel 1. Tipe-tipe Kontainer Yang Terdapat di Wilayah Kerja Puskesmas Bulili Kecamatan Palu Selatan

Tipe Kontainer Positif	Jumlah	Presentase (%)
Bak Mandi	13	61,9
Ember	7	33,3
Drum	0	0,0
Tempayan	1	4,8
Ban Bekas	0	0,0
Jumlah	21	100

Sumber: Data Primer, 2017

Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa tipe kontainer yang banyak ditemukan jentik *Aedes* adalah tipe Bak Mandi dengan persentase 40,4% atau 91 buah. Sedangkan untuk ember, drum, tempayan dan ban bekas masing-masing ditemukan sebanyak 31,1% (70 buah), 19,6% (44 buah), 6,7% (15 buah) dan 2,2% (5 buah).

Dari beberapa tipe kontainer yang diperiksa pada saat penelitian, yang positif ditemukan jentik terbanyak adalah tipe ban bekas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 2. Tipe Kontainer yang Positif *Aedes* di Wilayah Kerja Puskesmas Bulili Kecamatan Palu Selatan

Tipe Kontainer Positif	Jumlah	Presentase (%)
Bak Mandi	13	61,9
Ember	7	33,3
Drum	0	0,0
Tempayan	1	4,8
Ban Bekas	0	0,0
Jumlah	21	100

Sumber: Data Primer, 2017

Pada tabel 2 terlihat bahwa bak mandi merupakan kontainer yang paling banyak ditemukan jentik yaitu 61,9% (15 bak mandi) kemudian ember sebanyak 33,3% (7 ember), tempayan sebanyak 4,8% (1 tempayan). Untuk kontainer berupa drum

dan ban bekas tidak ditemukan jentik *Aedes aegypti*.

Bahan dasar kontainer yang digunakan sebagai tempat penampungan air yang ada di lokasi penelitian bervariasi yang terdiri dari bahan dari plastik, keramik, semen, logam, dan karet.

Tabel 3. Bahan Dasar Kontainer yang Digunakan Masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Bulili Kecamatan Palu Selatan

Bahan Kontainer	Jumlah	Presentase (%)
Plastik	117	52,0
Keramik	49	21,8
Semen	39	17,3
Logam	15	6,7
Karet	5	2,2
Jumlah	225	100

Sumber: Data Primer, 2017

Sebagian besar kontainer yang positif ditemukan jentik *Aedes* mempunyai bahan dasar yang berasal dari bahan plastik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah:

Tabel 4. Bahan Dasar Kontainer yang Positif Jentik di Wilayah Kerja Puskesmas Bulili Kecamatan Palu Selatan

Bahan Kontainer	Jumlah	Presentase (%)
Plastik	12	57,1
Keramik	6	28,6
Semen	3	14,3
Logam	0	0
Karet	0	0
Jumlah	21	100

Sumber: Data Primer, 2017

Data tersebut menunjukkan bahwa bahan dasar kontainer yang banyak ditemukan jentik adalah kontainer yang berbahan plastik sebanyak 57,1% (12 buah), keramik 28,6% (6 buah), semen 14,3% (14,3). Sedangkan kontainer yang berbahan dasar logam dan karet tidak

ditemukan adanya jentik *Aedes aegypti*.

Letak kontainer tempat penampungan air yang digunakan oleh masyarakat di sekitar lokasi penelitian dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kontainer yang berada di dalam rumah dan kontainer yang berada di luar rumah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5 di bawah

Tabel 5. Letak Kontainer Tempat Penampungan Air di Wilayah Kerja Puskesmas Bulili Kecamatan Palu Selatan

Letak Kontainer	Jumlah	Persentase (%)
Dalam Rumah	174	77,3
Luar Rumah	51	22,7
Jumlah	225	100

Sumber: Data Primer, 2017

Untuk mengetahui letak kontainer yang positif ditemukan jentik *Aedes* dapat dilihat pada tabel 6 di bawah:

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa kontainer yang paling banyak ditemukan jentik *Aedes aegypti* letaknya yang berada di dalam rumah yaitu sebanyak 90,5% (19 kontainer) sedangkan kontainer yang berada di luar rumah hanya sebanyak 9,5% (2 kontainer).

PEMBAHASAN

Dari hasil survei yang dilakukan di wilayah kerja puskesmas Bulili Kecamatan Palu Selatan dari 154 jenis tipe kontainer yang digunakan oleh masyarakat dapat ditarik kesimpulan bahwa berdasarkan tipe kontainer yang diperiksa didapatkan bahwa kontainer yang paling dominan ditemukan dari rumah-rumah yang disurvei berturut-turut adalah bak mandi, ember, drum, tempayan dan ban bekas. Hasyim dan Soekirno (2004) menyatakan bahwa penggunaan Tempat Penampungan Air (TPA) di daerah pemukiman dimana keperluan sehari-hari dikelola oleh PAM, sering menimbulkan masalah bagi perindukan vektor disebabkan penduduk banyak menampung air di suatu tempat (TPA) (Sari, Zanaria, & Agustina, 2013).

Dengan alasan ini *Aedes* cenderung menjadi banyak sehingga memperluas terjadinya transmisi virus dengue dan cikungunya. Selain itu, dari hasil ini juga dapat ditarik kesimpulan bahwa masyarakat di wilayah

kerja puskesmas Bulili masih kurang memperhatikan kondisi di sekeliling rumah khususnya dalam hal Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) sehingga ada beberapa Tempat Penampungan Air (TPA) yang dapat dijadikan nyamuk *Aedes aegypti* untuk berkembang biak.

Tipe-tipe Kontainer Positif yang terdapat di Wilayah Kerja Puskesmas Bulili

Hasil penelitian ini apabila dibandingkan dengan penelitian lain ternyata sesuai, misalnya penelitian Salim M dan Febriyanto (2005) yang menunjukkan bahwa kontainer yang positif jentik ditemukan di Desa Saung Naga yang paling dominan adalah drum (47,22%) dan bak mandi (38,89%). Sebagai pembanding, survei jentik yang dilakukan di desa Sukaraya Kabupaten Oku pada tahun 2004 menunjukkan bahwa kontainer positif yang ditemukan pada desa tersebut adalah bak mandi, drum dan ember. Hal ini sesuai dengan laporan Chan dalam Hasyimi, dkk (2005) yang menyatakan bahwa di daerah perkotaan habitat nyamuk *Aedes* sangat bervariasi, tetapi 90% adalah wadah-wadah yang dibuat oleh manusia. Fock DA dalam Hasyimi dan Soekirno (2004) menyatakan bahwa tempayan, drum dan bak mandi adalah tiga jenis kontainer yang banyak memfasilitasi jentik *Aedes* menjadi dewasa, mengingat ketiganya termasuk TPA yang berukuran besar dan sulit mengganti airnya. Kondisi suplai air untuk keperluan sehari-hari penduduk yang kurang lancar menyebabkan sebagian besar kontainer seperti bak mandi atau drum jarang dikuras atau dibersihkan. Ini menyebabkan berkembangbiakan jentik *Aedes* menjadi nyamuk dewasa lebih besar peluangnya (Salim M. & Febriyanto, 2005).

Bahan Dasar kontainer yang Positif Jentik di Wilayah Kerja Puskesmas Bulili

Dari hasil survei jentik *Aedes aegypti* dapat ditarik kesimpulan bahwa bahan dasar yang lebih disukai oleh nyamuk *Aedes* untuk bertelur adalah kontainer yang berbahan dasar plastik. Hasil penelitian Sungkar (1994) tentang pengaruh jenis Tempat Penampungan Air (TPA) terhadap berkembangbiakan Larva *Aedes* juga menunjukkan bahwa jumlah larva yang terdapat pada kontainer dari keramik paling sedikit dibandingkan dengan kontainer yang terbuat dari semen atau drum. Pada kontainer berbahan dasar

plastik, nyamuk betina lebih mudah mengatur posisi tubuh pada waktu meletakkan telurnya karena bahan plastik tidak licin sehingga tungkai(kaki) dari nyamuk dapat meleket pada kontainer. Telur diletakkan secara teratur di atas permukaan air. Pada TPA yang licin seperti keramik, nyamuk tidak dapat berpegangan erat dan tidak dapat mengatur posisi tubuhnya dengan baik sehingga telur disebarkan dipermukaan air dan menyebabkan mati terendam sebelum menetas (Sungkar, 1994). Sementara pada kontainer berbahan dasar karet dan plastik disebabkan karena kondisi sekitar kontainer yang gelap dan lembab juga warna kontainer yang menunjang perkembangan jentik (Hasyimi & Soekirno, 2004).

Letak kontainer yang Positif Jentik Wilayah Kerja Puskesmas Bulili

Berdasarkan letak kontainer didapatkan bahwa letak kontainer yang terletak di dalam rumah berpeluang lebih besar untuk terdapatnya jentik *Aedes*. Ini dipengaruhi oleh kondisi masyarakat yang tidak memperhatikan kondisi di dalam rumah mereka sehubungan dengan tempat-tempat yang dapat menampung air. Selain itu, hal ini juga disebabkan karena masyarakat jarang yang mengetahui bahwa ketika tempat penampungan air khususnya bak mandi tidak dilakukan pengurusan dalam seminggu maka bisa dijadikan nyamuk untuk tempat bertelur. Penelitian ini sesuai dengan penelitian Salim M dan Febriyanto (2005) yang menemukan bahwa kontainer yang terletak di dalam rumah berpeluang lebih besar untuk terdapatnya jentik *Aedes*. Kondisi rumah yang gelap dan kurang cahaya di dalam rumah sehingga udara di dalam rumah cenderung lembab. Kondisi yang lembab dan warna TPA yang gelap ini memberikan rasa nyaman untuk bertelur sehingga telur yang diletakkan lebih banyak dan jumlah larva yang terbentuk lebih banyak pula (Sungkar, 1994). Selain itu suasana gelap menyebabkan larva tidak terlihat sehingga tidak bisa dididuk atau dibersihkan (M & Febriyanto, 2005).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat ditarik kesimpulan bahwa tipe kontainer yang disukai oleh nyamuk *Aedes aegypti* adalah tipe bak mandi dengan bahan

dasar yang lebih disukai adalah dari plastik dengan letak kontainer yang berada di dalam rumah.

Disarankan kepada pihak puskesmas agar lebih pro aktif melakukan penyuluhan ke masyarakat sehubungan dengan kegiatan menguras, menutup dan barang bekas yang dapat menampung air

Disarankan kepada masyarakat agar melakukan pengurasan bak mandinya seminggu sekali agar siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* dapat diputus.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, D.S. 2011. Stop Demam Berdarah Dengue. Bogor: Bogor Publishing
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2005. Pencegahan dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue di Indonesia. Jakarta: Dirjen PP& PL.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah. 2014. Data Kasus Demam Berdarah di Sulawesi Tengah. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah, Palu
- Dinas Kesehatan Kota Palu. (2015). Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) per Bulan Berdasarkan Kelurahan di Kota Palu. Palu: P2 DBD Dinas Kesehatan Kota Palu.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah. (2014). Data Kasus Demam Berdarah di Sulawesi Tengah. Palu: Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah.
- Ginanjar, G. 2004. Demam Berdarah. PT Mizan Publika. Yogyakarta.
- Hadi, U. K., Soviana, S., & Gunandini, D. D. 2012. Aktivitas Nokturnal Vektor Demam Berdarah Dengue Di Beberapa Daerah Di Indonesia. Jurnal Entomologi Indonesia, 9(1), 1.
- Heni Prasetyowati, R. M., Dewi Nur Hodijah, Mutiara Widawati, Tri Wahono. 2014. Survey Jentik Dan Aktifitas Nokturnal *Aedes SPP*. Di Pasar Wisata Pangandaran. Jurnal Ekologi Kesehatan, 13(1), 33-42.
- Kartika, F. D., & Isti'anah, S. (2015). EFEK LARVISIDA EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* Linn) TERHADAP LARVA INSTAR III *Aedes aegypti*. JKKI: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia, 6(1), 38-46.
- Karyanti, M. R., & Hadinegoro, S. R. (2016). Perubahan Epidemiologi Demam Berdarah Dengue di Indonesia. Sari Pediatri, 10(6), 424-432.
- Karyanti, M. R., & Hadinegoro, S. R. 2009. Perubahan Epidemiologi Demam Berdarah Dengue Di Indonesia. Sari Pediatri, 10(6), 424-432.
- Kesehatan, K. (2015). Data dan Informasi Tahun 2014: Profil Kesehatan Indonesia: Jakarta.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2015. Data dan Informasi Tahun 2014 (Profil Kesehatan Indonesia). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Made Sudarmaja, S. J. M. 2009. Pemilihan Tempat Bertelur Nyamuk *Aedes aegypti* pada Air Limbah Rumah Tangga di Laboratorium. Jurnal Veteriner, 10 (4), 205-207.
- Sembel D. 2009. Entomologi Kedokteran. Penerbit Andi. Yogyakarta
- Suhendro, N L., Chen K., dan Pohan, H.T., 2006. Demam Berdarah Dengue. Dalam: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi IV, Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, Jakarta: 1731-1732.
- Syukur, A. (2012). Analisis spasial faktor risiko lingkungan terhadap kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Sambas Provinsi Kalimantan Barat. Program Pascasarjana Umdip.
- Zulkoni, A. (2011). Parasitologi. Yogyakarta: Nuha Medika.