

**Pengaruh Modified Ovitrap Terhadap Jumlah Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti*
Terperangkap**

The Effect of Modified Ovitrap toward *Aedes Aegypti* Mosquito Larvae Trapped

**Supriyadi
Sudiarto
Budi Widiyanto**

*Dosen Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Semarang
Jl. Tirta Agung, Pedalangan, Banyumanik, Semarang
E-mail: priex76@yahoo.com*

Abstract

The aim of the study is to determine the effect on the number of larvae modified ovitrap trapped. This research was quasy experiment. The subjects were 80 homes with attached 200 ovitrap consisting of 100 pieces ovitrap modified: hay infusion 10% and 100 pieces of modified ovitrap: water wells at four RT in the Village Tembalang and Bulusan. The result showed that the rate of HI, CI, BI and ABJ on modified ovitrap: hay infusion 10% higher than the modified ovitrap: water wells. The results found significant differences between the modified ovitrap with hay soaking water modified ovitrap: water wells to the number of larvae ($p = 0.001$). It is recommended that communities should play an active role in eradicating the mosquito *Aedes aegypti* with installation ovitrap modified to reduce *Aedes aegypti* mosquito populations by breaking the cycle of life.

Key Words: *modified ovitrap, mosquito larvae*

1. Pendahuluan

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) sampai saat ini masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat Indonesia dengan jumlah pasien yang cenderung meningkat dengan daerah penyebaran yang semakin meluas. DBD menyerang anak-anak namun beberapa tahun terakhir kecenderungan semakin banyak dilaporkan kasus DBD pada orang dewasa (Depkes RI, 2005).

Penyakit DBD masih merupakan masalah besar dalam kesehatan masyarakat dan menimbulkan dampak sosial maupun ekonomi (Daud, 2008). Hal ini disebabkan karena DBD adalah penyakit yang angka kesakitan dan

kematiannya masih tinggi. Jumlah kasus DBD yang terjadi selama periode Januari hingga Oktober 2009 mencapai 10.949 kasus, dengan angka kematian 190 jiwa. Kasus DBD terbesar di Jawa Tengah terjadi di Kota Semarang yang mencapai 2.905, dengan korban meninggal mencapai 34 jiwa (Dinkes Prop Jateng, 2009).

Penyakit DBD merupakan penyakit endemis di Kota Semarang, sejak tahun 1969 setiap tahun terjadi peningkatan kasus. Data Dinas Kesehatan Kota Semarang menunjukkan bahwa masyarakat Kecamatan Tembalang paling berpotensi terserang DBD. Ini diketahui dari angka kesakitan (IR) yang mencapai 552,72 sampai dengan 30 September 2010.

Angka ini nyaris dua kali lipat dari Kota Semarang yakni 313,30 masing-masing memiliki angka kesakitan 421,60 dan 397,68. Disusul berikutnya adalah Gajah Mungkur dan Semarang Selatan, masing-masing 356,75 dan 327,14.

Data dari DKK kota Semarang juga menyebutkan bahwa dari total jumlah penderita DBD Kota Semarang sebanyak 5.642 kasus, sebagian besar penderita didominasi anak berusia 5-9 tahun. Untuk kelompok umur tersebut prosentasenya mencapai 25% atau 1.172 kasus. Kelompok umur kedua yang mendominasi adalah 10-14 tahun. Untuk kelompok umur tersebut jumlah penderitanya sebanyak 829 orang (Suara Merdeka, 2010).

Tembalang merupakan kecamatan yang selalu menempati urutan pertama dalam kasus DBD sejak tiga tahun ini dengan insiden rate 39,98/10.000 penduduk (Suara Merdeka, 2010). Hal ini terjadi, mungkin berhubungan erat dengan jumlah penduduk yang sangat padat terutama di Kelurahan Tembalang dan Bulusan dengan penduduk pendatang (anak kost), jarak rumah yang sangat berdekatan, meningkatnya kantong jentik-jentik nyamuk *Aedes aegypti*, lingkungan biologik yang mempengaruhi penularan DBD terutama adalah banyaknya tanaman hias, tanaman pekarangan yang mempengaruhi kelembaban dan pencahayaan di dalam rumah, merupakan tempat yang disenangi nyamuk untuk hinggap dan beristirahat.

Upaya untuk pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti* telah dilakukan oleh masyarakat Kelurahan Tembalang dan Bulusan dengan berbagai cara diantaranya pengasapan (*fogging*), pemberantasan sarang nyamuk (PSN),

abatisasi, 3 M plus, pemeriksaan jentik oleh juru mantri jentik (Jumantik), akan tetapi kegiatan tersebut tidak berjalan dengan baik (tidak berhasil) sehingga belum efektif untuk mengurangi angka kesakitan dan kematian akibat DBD. Oleh karena itu, program reduksi sumber larva dan menggalang partisipasi sektor non kesehatan menjadi sangat penting. Beberapa hasil penelitian telah dilakukan dalam upaya untuk menurunkan perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* diantaranya pemanfaatan perangkap telur (*ovitrap*) untuk pengendalian *Aedes* telah berhasil dilakukan di Singapura dengan memasang 2.000 *ovitrap* di daerah endemis DHF (WHO, 2005, Teng TB, 2001) Zeichner dan Perich (1999) memodifikasi *ovitrap* menjadi perangkap mematikan (*lethal ovitrap*; LO) larva dan nyamuk dewasa dengan menambah insektisida pada *ovitrap* dan menyebabkan kematian nyamuk *Aedes aegypti* 45%-100%. Pengujian lapangan LO di Brazil dapat mereduksi densitas *Aedes aegypti* (indeks kontainer) larva dan pupa secara nyata (Perich, 2003) Sithiprasasna et al (2003) memodifikasi *ovitrap* menjadi perangkap *larva-auto* (*auto-larval ovitrap*) dengan memasang kassa nylon pada permukaan air.

Dari beberapa fenomena tersebut diatas, peneliti ingin meneliti peranan *ovitrap* terhadap pemutusan siklus perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* melalui *modified ovitrap* atau *auto larva ovitrap* di Kecamatan Tembalang Kota Semarang

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *modified ovitrap* terhadap jumlah jentik yang terperangkap (HI, CI, BI dan ABJ) di Kelurahan Tembalang Kecamatan Tembalang Kota Semarang.

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai dasar pengetahuan dan pemikiran serta menjadi informasi dalam upaya pencegahan dan pemberantasan DBD.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasy experiment*. Rancangan penelitian ini adalah *post-test only design*

Subyek dalam penelitian ini adalah rumah yang dipasang *ovitrap*. Sampel yang digunakan adalah RT 01/RW II sebanyak 22 rumah (30 *ovitrap*), RT 02/RW II sebanyak 25 rumah (32 *ovitrap*) Kelurahan Tembalang, RT 03/RW III sebanyak 10 rumah (11 *ovitrap*) dan RT 04/RW III sebanyak 23 rumah (27 *ovitrap*) Kelurahan Bulusan.

Pengamatan dilakukan di wilayah RT 01, 02 RW II, RT 03 RW III Kelurahan Tembaang dan RT 03 RW IV Kelurahan Bulusan Kecamatan Tembalang. Data tempat perindukan *Aedes aegypti* diperoleh dengan cara pengamat terhadap kedua *ovitrap* terhadap jentik secara *single larva* dan *visual*. Tempat perindukan yang berupa kedua *ovitrap* dengan media yang berbeda yaitu air jerami 10%, dan air sumur diperiksa positif tidaknya mengandung jentik/pupa dengan menggunakan alat bantu berupa lampu senter (*flash light*), sekaligus dicatat jenis jentik. Sebagian jentik yang diperoleh dengan cara *single larva* tersebut, dibawa ke laboratorium Parasitologi Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir (B2P2VRP) Salatiga untuk diidentifikasi jenis vektor dengan mikroskop binokuler. Kemudian wadah positif tersebut dicatat jenis dan bahan. Kepadatan larva dari lapangan dihitung *Index larva* yaitu Angka Bebas Jentik (ABJ),

House Index (HI), *Container Index (CI)* dan *Breteau Index (BI)*. Analisis data penelitian dilakukan dengan analisis deskriptif dan uji *Independent t-test*.

3. Hasil Dan Pembahasan

A. Lingkungan biologis dan fisik

Hasil penelitian tentang lingkungan yang menyangkut kepadatan rumah/jarak rumah, Tempat Penampungan Air (TPA) keperluan sehari-hari, dan keteduhan/gelap.

Tabel 1. Distribusi pengamatan lingkungan fisik dan biologi (n=80)

Pengamatan Lingkungan	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jarak rumah < 5 meter	44	71,25
Keteduhan/gelap	74	92,50
TPA keperluan sehari-hari	75	93,75
Tanaman hias	37	46,25
Pemeliharaan ikan/kolam ikan	1	1,25

Hasil penelitian menunjukkan bahwa wilayah kelurahan Tembalang dan Bulusan termasuk wilayah dengan tingkat kepadatan rumah yang sangat padat. Tingkat kepadatan rumah ini karena banyak berdiri bangunan/rumah sewa/kost di wilayah kelurahan Tembalang dan Bulusan bahkan berdasarkan pengamatan khususnya dikelurahan Tembalang banyak rumah/bangunan yang tidak mempunyai jarak hanya terbatas tembok. Keberadaan tempat yang gelap/teguh di kelurahan Tembalang dan Bulusan juga termasuk banyak ditemukan Menurut Depkes RI, (2001) menyatakan bahwa jarak antara

rumah mempengaruhi penyebaran nyamuk dari satu rumah ke rumah lain, semakin dekat jarak antara rumah semakin mudah nyamuk menyebar ke rumah sebelah. Bahan-bahan pembuat rumah, konstruksi rumah, warna dinding dan pengaturan barang-barang dalam rumah menyebabkan rumah tersebut disenangi atau tidak disenangi oleh nyamuk.

Demikian juga keberadaan TPA untuk keperluan sehari-hari dengan angka yang cukup tinggi karena TPA digunakan untuk keperluan sehari-hari seperti mandi, masak, mencuci dan untuk keperluan lainnya. Nyamuk *Aedes aegypti* lebih tertarik untuk meletakkan telurnya pada TPA berair yang berwarna gelap, paling menyukai warna hitam, terbuka lebar, dan terutama yang terletak di tempat-tempat terlindung sinar matahari langsung (Depkes RI, (2001).

Tanaman hias baik di kelurahan Tembalang maupun Bulusan relatif sedikit, akan tetapi tanaman pekarangan ditemukan masih cukup banyak. Tanaman hias maupun tanaman pekarangan merupakan tempat-tempat yang disenangi nyamuk *Aedes aegypti* untuk istirahat/bersembunyi. Menurut Soegijanto, (2006) menyatakan bahwa banyaknya tanaman hias dan tanaman pekarangan akan mempengaruhi kelembaban dan pencahayaan di dalam rumah dan halamannya. Bila banyak tanaman hias dan tanaman pekarangan, berarti akan menambah tempat yang disenangi nyamuk untuk hinggap istirahat dan juga menambah umur nyamuk.

Hasil pengamatan tersebut dapat menggambarkan bahwa lingkungan biologis maupun fisik di kelurahan Tembalang dan Bulusan sangat berpotensi

untuk menjadi tempat berkembang biak nyamuk *Aedes aegypti*.

B. Pengendalian vektor

Tabel 2. Jenis pengendalian vektor yang dilakukan oleh warga (n=67)

Jenis Pengendalian	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Bakar	8	11,94
Semprot	10	14,93
Elekttrik	11	16,42
Raket elektrik	11	16,42
Repelen	12	17,91
Kelambu	5	7,46
Lain-lain	10	14,93
Total	67	100

Tabel 3. Penggunaan racun serangga (nyamuk) oleh warga masyarakat

Peracunan vektor nyamuk	Frekuensi	Persentase (%)
Ya	29	43,28
Tidak	38	56,72
Total	67	100
Ketepatan		
Tepat	7	10,45
Tidak tepat	60	89,55
Total	67	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa warga masyarakat dalam mengendalikan vektor nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan jenis racun maupun non racun, dari jenis racun yang digunakan meliputi jenis bakar, semprot dan elektrik sedang pengendalian dari non racun meliputi raket elektrik, repelen, kelambu dan lain-lain. Pengendalian yang digunakan warga masyarakat dari jenis racun yaitu insektisida yang dijual bebas. Sebagian warga masyarakat menggunakan kipas angin, menguras, menutup TPA serta abatisasi sebanyak 10 (14,93%) dan hanya sebagian kecil warga masyarakat menggunakan pengendalian

vektor secara alami sebanyak 5 (7,46%) yaitu dengan menggunakan kelambu.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masyarakat sangat beragam dalam mengendalikan vektor nyamuk *Aedes aegypti*. Meskipun masyarakat sudah berusaha mengendalikan vektor nyamuk dengan berbagai jenis baik yang beracun maupun yang tidak beracun, akan tetapi usaha tersebut tidaklah efektif dalam mencegah gigitan nyamuk *Aedes aegypti* karena sebagian besar dilakukan pada malam hari (89,55% tabel 4.2). Hal ini dapat disimpulkan bahwa sebagian besar masyarakat masih kurang memahami dalam mengendalikan vektor *Aedes aegypti*. Demikian juga dalam pengendalian untuk memutus mata rantai siklus hidup vektor nyamuk *Aedes aegypti*, warga masyarakat tidak melaksanakan dengan baik karena hanya 3 (4,48%) warga masyarakat menyatakan rutin menguras bak mandi dan kegiatan menutup TPA.

Hasil penelitian didapatkan bahwa jumlah jentik yang terperangkap dihitung dengan HI, CI, BI dan ABJ menunjukkan nilai yang tinggi baik pada *modified* ovitrap: rendaman air jerami 10% maupun air sumur. Hal ini menunjukkan bahwa populasi rumah yang terdapat nyamuk penular DBD cukup tinggi. Menurut Depkes RI (2000), angka *House Index* yang dianggap aman untuk penularan penyakit DBD adalah < 5%, dengan demikian Kelurahan Tembalang dan Bulusan termasuk daerah yang rawan terhadap Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD. Hasil penelitian ini ditemukan bahwa keberadaan nyamuk penular penyakit DBD dirumah-rumah penduduk menunjukkan tinggi. Keadaan demikian

mungkin bisa terjadi mengingat Kelurahan Tembalang dan Bulusan merupakan kelurahan dengan jumlah penduduk yang sangat padat dengan bangunan rumah yang saling berdekatan karena keberadaan bangunan sewa untuk anak kost dan kondisi topografi kelurahan Tembalang dan Bulusan dengan ketinggian 90 - 200 meter (dibawah 1000 meter) dari permukaan laut (dpl) yang rawan sekali untuk berkembangnya nyamuk *Aedes aegypti*.

Ketinggian tempat, pengaruh variasi ketinggian terhadap syarat-syarat ekologis yang diperlukan oleh vektor penyakit di Indonesia nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* dapat hidup pada daerah dengan ketinggian 1000 meter di atas permukaan laut (Depkes RI, 2001).

Suhu lingkungan di Kelurahan Tembalang dan Bulusan berkisar 25° C - 30°C, kelembaban 62% - 84% (Samadikun, 2009), jenis konstruksi rumah cukup beragam, bahan-bahan dan ventilasi bangunan yang bervariasi akan mempengaruhi perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*. Menurut Depkes RI (2001) menyebutkan bahwa suhu lingkungan, jenis konstruksi rumah, bahan-bahan dan ventilasi bangunan berpengaruh besar terhadap perubahan iklim mikro didalam rumah.

Hasil penelitian *Container Index* dan *Breteau Index* didapatkan nilai yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa di Kelurahan Tembalang dan Bulusan sangat berpotensi penyebaran penyakit DBD yang disebabkan oleh *Aedes aegypti*. Menurut Kantachuversiri (2002) angka CI diatas 10% dan BI diatas 50% sangat berpotensi bagi penyebaran penyakit DBD. Angka BI merupakan indeks jentik

yang paling informatif karena memuat hubungan antara rumah dengan penampungan yang positif. Indeks ini khususnya relevan untuk memfokuskan upaya pengendalian pada manajemen atau pemusnahan habitat yang paling umum dan orientasi untuk pesan pendidikan dalam kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat (WHO, 2001).

Angka Bebas Jentik (ABJ) pada *modified ovitrap* dari rendaman air jerami 10% didapatkan nilai 31, 25% dan air sumur dengan nilai 72,50 %. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan dalam kegiatan pemberantasan sarang nyamuk masih rendah berdasarkan Indikator Indonesia Sehat 2010. Menurut Depkes RI (1992), menyatakan bahwa tolok ukur keberhasilan dalam kegiatan pemberantasan sarang nyamuk DBD adalah dengan indikator ABJ minimal 95%, ini menunjukkan bahwa di Kelurahan Tembalang dan Bulusan merupakan daerah yang sangat berpotensi dalam penularan penyakit DBD.

Analisis Bivariat

Tabel 4 Indeks-Indeks Kepadatan *Aedes aegypti* di Kelurahan Tembalang dan Bulusan Kecamatan Tembalang Kota Semarang

Indeks Kepadatan <i>Ae. aegypti</i>	<i>Modified Ovitrap</i> (rendaman air jerami 10%)	<i>Modified Ovitrap</i> (air sumur)	<i>p</i> <i>value</i>
HI	68,75	27,50	
CI	66,00	22,00	0,001
BI	82,50	27,50	
ABJ	31,25	72,50	

Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks kepadatan *Aedes aegypti* dilihat dari HI, CI, dan BI pada *modified ovitrap* yang berisi rendaman air jerami 10% nilainya lebih tinggi dibanding pada *modified ovitrap* yang berisi air sumur. Sedangkan nilai ABJ pada *modified ovitrap* yang berisi rendaman air jerami 10% angkanya lebih rendah dibanding pada *modified ovitrap* yang berisi air sumur.

Hasil analisis dengan uji statistik *Independent t-test* didapatkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara *modified ovitrap* yang berisi rendaman air jerami 10% dan *modified ovitrap* yang berisi air sumur. Pada *modified ovitrap* yang berisi air rendaman jerami 10% didapatkan jumlah jentik yang lebih banyak dibanding dengan *modified ovitrap* yang berisi air sumur. Dengan kata lain, atraktan dari air rendaman jerami 10% memiliki daya tarik lebih kuat dari pada air biasa/sumur terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Hal ini karena atraktan dari fermentasi (rendaman) air jerami mengandung senyawa CO₂ dan ammonia yang menimbulkan daya tarik nyamuk *Aedes aegypti* (Sant'ana, 2006).

Menurut Weinzierl (2005) dan Kawada (2007) mendefinisikan atraktan adalah sesuatu yang memiliki daya tarik terhadap serangga (nyamuk) baik secara kimiawi maupun visual (fisik). Atraktan dari bahan kimia dapat berupa senyawa ammonia, CO₂, asam laktat, octenol, dan asam lemak. Zat atau senyawa tersebut berasal dari bahan organik atau merupakan hasil proses metabolisme makhluk hidup, termasuk manusia. CO₂, asam laktat dan acetanol merupakan atraktan yang sangat baik bagi nyamuk. Aroma asam lemak yang dihasilkan dari flora normal kulit efektif pada jarak 7-30

meter, bahkan dapat mencapai 60 meter untuk beberapa jenis spesies (Foster, 2002). Atraktan fisika dapat berupa getaran suara dan warna, baik warna tempat atau cahaya. Fungsi atraktan adalah untuk mempengaruhi perilaku, memonitor atau menurunkan populasi nyamuk secara langsung, tanpa menyebabkan cedera bagi binatang lain dan manusia, dan tidak meninggalkan residu pada makanan atau bahan pangan (Weinzierl, 2005).

Polson et al, (2002) membuat atraktan terdiri dari air rendaman jerami (*hay infusion*) dibuat dari 125 gram jerami kering, dipotong dan direndam dalam 15 liter air selama 7 hari. Kemudian, air rendaman air jerami dicampur dengan air biasa (misalnya air sumur) dengan konsentrasi yang diinginkan. Hasil penelitian Polson et al (2002) dengan menggunakan konsentrasi rendaman air jerami 10%, dan Santos et al (2003) dengan berbagai konsentrasi menunjukkan bahwa rendaman air jerami dengan konsentrasi 10% menghasilkan telur terperangkap paling banyak. Sedangkan Sant'ana et al (2006) menggunakan atraktan dengan jenis air fermentasi daun rumput *P. maximum* 15 - 20 hari secara anaerobik juga menghasilkan telur *Aedes* terperangkap lebih banyak daripada air biasa (*tap water*). Menurut Thavara (2004) dan Dekker (2005) menyatakan bahwa air rendaman jerami dan fermentasi rumput *P. maximum* menghasilkan CO₂ dan ammonia; suatu senyawa yang terbukti mempengaruhi saraf penciuman nyamuk *Aedes*.

Penelitian mengenai ovitrap berisi air rendaman jerami sebagai daya tarik nyamuk *Ae. aegypti* untuk meletakkan telur pada ovitrap tersebut pernah dilakukan oleh Reiter, Amador, dan Nelson (1991)

dari pusat pengendalian wabah WHO di Amerika. Mereka meneliti mengenai jumlah telur *Ae.aegypti* yang terperangkap pada air rendaman jerami berkonsentrasi 10% dan ovitrap yang berkonsentrasi 100%.

Hasil penelitian lain oleh Sayono (2008) menyebutkan bahwa nyamuk *Aedes aegypti* lebih banyak terperangkap pada ovitrap dengan atraktan air udang windu daripada air rendaman jerami 10% dan air biasa. Hasil penelitian ini dijelaskan juga bahwa nyamuk *Aedes aegypti* lebih banyak terperangkap pada ovitrap dengan air rendaman jerami 10% daripada air biasa.

Limitasi dalam penelitian ini adalah terbatasnya jenis atraktan yang digunakan dalam penelitian ini (air rendaman jerami 10% dan air sumur) sehingga tidak bisa diketahui atraktan yang paling terbaik/menarik bagi nyamuk *Aedes aegypti*.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Lingkungan biologis dan fisik berpotensi menjadi tempat sarang dan berkembangbiaknya nyamuk *Aedes aegypti* di Kelurahan Tembalang dan Bulusan Kec. Tembalang Kota Semarang. Pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti* sebagian besar tidak tepat sasaran dan masih rendahnya upaya masyarakat untuk memberantas sarang nyamuk. Indeks kepadatan nyamuk pada *Modified Ovitrap*: HI, CI, dan BI serta Angka Bebas Jentik ditemukan dengan angka yang tinggi.

Saran

Perlunya perbaikan lingkungan baik biologis maupun fisik untuk mencegah sarang nyamuk dan

berkembangbiaknya nyamuk *Aedes aegypti* dengan membersihkan lingkungan secara rutin. Peningkatan pengendalian vektor untuk mencegah potensi penularan penyakit DBD dengan menggunakan bahan non racun misalnya kelambu, raket elektrik, dan lain sebagainya. Peningkatan pemberantasan sarang nyamuk, pemeriksaan jentik berkala dan upaya 4 M plus (menutup, menguras, mengubur dan memantau).

Ucapan Terimakasih

Ucapan banyak terimakasih disampaikan atas kesempatan yang diberikan untuk mendapatkan Dana Risbinakes DIPA Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Daftar Pustaka

- ACE. 2003. Tiger *Prwan (Penaeus monodon) and White Legged Shrimp (P vannamei)*. Agriculture Report: XX. Diakses 20 Agustus 2012 (<http://www.ace4all.com/live200611/docs/P%20monodon.htm>)
- Chan, K.L. 1985. Singapore's Dengue Haemorrhagic Fever Control Programme: A case on study on the successful Control of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* using Mainly Environment as a part of integrated vector control. South east Asian Medical Information Center, Tokyo
- Daud, N., Darmawansyah, Arsin AA. 2008. *Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kecamatan Baruga Kota Kendari 2007*. Vol. 4 No. 2. September 2007: 91-100.
- Dekker T, Geier M, Cardé RT. 2005. *Carbon dioxide Instantly Sensitizes Female YellowFever Mosquitoes to Human Skin Odours*. The Journal of Experimental Biology 208: 2963 - 2972
- Depkes RI. 1992. *Petunjuk Teknis Pemberantasan Nyamuk Penular Penyakit DBD, Ditjen P2M & PLP*. Jakarta:
- Depkes RI, 2001. *Pedoman Ekologi dan Aspek Perilaku Vektor, Ditjend. P2M & PL, Depkes RI*. Jakarta
- Depkes RI. 2004. *Demam Berdarah Dengue*. Depkes. Jakarta
- Depkes RI. 2004a. *Perilaku Hidup Nyamuk Aedes aegypti Sangat Penting Diketahui Dalam Melakukan Kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk Termasuk Pemantauan Jentik Berkala*. Bulletin Harian. <http://www.depkes.go.id/downloads/Bulletin%20Harian%2010032004.pdf>. Diakses tanggal 23 Agustus 2012
- Depkes RI. 2005. *Pencegahan dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue DiIndonesia*. Jakarta: Depkes RI.
- Dinkes Prop Jateng. 2009. *Profil Kesehatan Propinsi Jawa Tengah*.
- Ditjen PPM-PL, 2002. *Pedoman Survei Entomologi Demam Berdarah Dengue, Ditjen PPM-PL,*
- Ditjen P2M-PLP. 2004. *Tata Laksana Demam Berdarah Dengue di Indonesia*. P2M-PLP. Jakarta, 8-12
- Djunaedi D. 2006. *Demam Berdarah [Dengue DBD] Epidemiologi,Imunopatologi, Patogenesis, Diagnosis dan Penatalaksanaannya*. Malang: UMM Press.
- Fahmi, M and Gondo Suktojo F. 2006. *Perbandingan efektivitas abate dengan dengan ekstrak daun sirih (piper betle)*

- dalam menghambat pertumbuhan larva *aedes aegypti* <http://eprints.undip.ac.id/21271/1/Fahmi.pdf> (Diakses 10 Agustus 2012).
- Fathi, Keman S., Wahyuni CU. 2005. *Peran Faktor Lingkungan dan Perilaku terhadap Penularan Demam Berdarah Dengue di Kota Mataram. Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol. 2. No. 1. Juli 2005: 1-10.
- Foster WA, Walker ED. 2002. *Medical and Veterinary Entomology*. Edited by Gary Mullen dan Lance Durden. London: Academic Press. p 203-233
- Gandahusada, s; D. Henry; Pribadi W. 1998. *Parasitologi Kedokteran Edisi Ketiga*. Balai Penerbit FKUI: Jakarta.
- Kristina, Isminah, Wulandari L. 2004. *Kajian Masalah Kesehatan Demam Berdarah Dengue*. <http://www.litbang.depkes.go.id>. (diakses 10 Agustus 2012)
- Kantachuversiri, A., 2002. *Dengue Hemorrhagic Fever in Thai Society. The Southeast Asian. Journal of Tropical Medicine and Public Health*. Vol 33 No.1, Maret 2002, p4-10.
- Kawada H, Honda S, Takagi M. 2007. *Comparative Laboratory Study on the Reaction of Aedes aegypti and Aedes albopictus to Different Attractive Cues in a Mosquito Trap*, *J. Med Entomol* 44 (3): 427-432
- Lenhart AE, Walle M, Cedillo H, kroeger A. 2005. *Building a Better Ovitrap for Detecting Aedes aegypti Oviposition*. *Acta Tropica*. 96: 56-59
- Lestari, B ; Rahardi; dan Gama, Z. 2010. *Identifikasi Nyamuk di Kelurahan Sawojajar Kota Malang*. <http://biologi.ub.ac.id/files/2010/12/BS2010ZPGBR.pdf>. Diakses tanggal 20 Agustus 2012
- Merrit, R.W. & K.W. Cummins(Eds). 1978. *An Introduction to The Aquatic Insects of North America*. Kendall/Hunt Publishing Company. 441p.
- Morato VCG, Teixeira MG, Gomes AC Bergamaschi DP, Barreto ML. 2005. *Infestation of Aedes aegypti Estimated by Oviposition Trap in Brazil*. *Rev Saude Publica* 39 (4): 553-558.
- Murti B. 2003. *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nurhayati, Siti. 2005. *Prospek Pemanfaatan Radiasi dalam Pengendalian Vektor Penyakit Demam Berdarah Dengue. Buletin Alara, Volume 7 Nomor 1 & 2, Agustus & Desember 2005, 17 - 23*
- Pena CJ, Gonzalves G, Chadee DD. 2004. *A Modified Tire Ovitrap for Monitoring Aedes albopictus in the Field*. *Journal of Vector Ecology*. December : 374-375
- Perich MJ, Kardec A, Braga IA, Prtal IF, Burge R, Zeichner BC, Brogdon WA dan Writz RA. 2003. *Field Evaluation of a Lethal Ovitrap Against Dengue Vektors in Brazil*. *Medical and Veterinary Entomol* 17:205-210
- Polson KA, Cutis C, Seng CM, Olson JG, Chanta N, Rawlins SC. 2002. *The Use of Ovitrap Baited with Hay Infusion as a Surveillance Tool for Aedes aegypti Mosquitoes in Cambodia*. *Dengue Bulletin* Vol. 26: 178-184
- Rahayu R, Mairawati & Satni EP. 2008. *Sosialisasi dan aplikasi penggunaan beberapa Tanaman pengusir nyamuk kepada masyarakat kota Padang di daerah yang rentan terkena penyakit Demam berdarah*. *Warta Pengabdian*

- Andalas Volume XIV, Nomor 20 Juni 2008. 77 - 80
- Reiter P, Amador MA, and Nelson C. 1991. *Enhancement of the CDC ovitrap with hay infusions for daily monitoring of Aedes aegypti populations.* J Am Mosq Control Assoc 7: 52-55.
- Rueda, LM. 2004. *Zootaxa. Pictorial Keys for the Identification of Mosquitoes (Diptera: Culicidae) Associated with Dengue Virus Transmission.* Auckland, New Zealand: Mongolia press
- Samadikun, B.P. 2009. *Tinjauan Kondisi Bentang Lahan Kawasan Tembalang Akibat Perubahan Tata Guna Lahan (Land Use).* Jurnal Presipitasi. Vol6.No.1. Maret 2009, 41 - 42
- Santa'ana AL, Roque RA, and Eiras AE . 2006. *Characteristics of Grass Infusion as Oviposition Attractants to Aedes (Stegomyia) (Diptera: Culicidae).* J Med Entomol Vo. 43: 214 -220
- Santos, SRA, Melo-Santos MAV, Regis L dan Albuquerque CMR. 2003. *Field Evaluation of Ovitrap with Grass Infusion and Bacillus thuringiensis var israelensis to Determine Oviposition rate of Aedes aegypti.* Dengue Bulletin Vol 27: 156-162
- Santoso, J. Retno Hestningsih, Ratih Sari W, Sayono. 2007. *Pengaruh Warna Kasa Penutup Autocidal Ovitrap terhadap Jumlah Jentik Nyamuk Aedes aegypti yang Terperangkap.* J. Kesehatan Masy Indonesia Vol 4 (2) : 85 - 90
- Sayono. 2008. *Pengaruh Modifikasi Ovitrap terhadap Jumlah Nyamuk Aedes yang Tertangkap.* unpubhised. <http://eprints.undip.ac.id/18741/1/Sayono.pdf>. Diakses tanggal 10 Agustus 2012.
- Silva IG, Silva HHG, Lima CG. 2003. *Ovipositional Behavior of Aedes aegypti (Diptera: Culicidae) in Different Strata and Biological Cycle.* Acta Biol Par.Curitiba. (p 1-8)
- Sithiprasasna R, Mahapibul P, Noigamol C, Perich MJ, Zeinchner BC, Burge B, Norris SWL, Jones JW, Schleich SS, Colmen RE. 2003. *Field Evaluation of a Lethal Ovitrap for the Control of Aedes aegypti (Diptera: Culicidae) in Thailand.* Journal Med Entomol 40(4): 455 - 462.
- Soegijanto. 2006. *Demam Berdarah Dengue edisi kedua.* Airlangga University Press. Surabaya
- Suara Merdeka. 2010. *Tembalang Paling Berpotensi.* <http://suaramerdeka.com/v1/index.php/read/news/2010/10/27/68898/Tembalang-Paling-Berpotensi-DBD> (diakses, 27-Agustus-2012)
- Supakul S, ChitnumsupP. 2001. *Effectiveness of Control of Aedes aegypti Larvae by Using Ovitrap and Larvatrap.* Journal Trop Med Parasitol 24: 43-48
- Supartha,I. 2008. *Pengendalian Terpadu Vektor Virus Demam Berdarah Dengue, Aedes aegypti (Linn.) dan Aedes albopictus (Skuse)(Diptera: Culicidae).* <http://dies.unud.ac.id/wp-content/uploads/2008/09/makalah-supartha-baru.pdf>. Diakses tanggal 10 September 2012.
- Suroso T. 2003, *Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue,* Departemen Kesehatan RI: Jakarta
- Thavara U, Tawatsin A, dan Chompoonsri J. 2004. *Evaluation of Attractants and Egglying Substrate Preference for Oviposition by Aedes albopictus (Diptera: Culicidae).*Journal of Vector Ecology 29 (1): 66 - 72

- Teng TB. 2001. *New Initiatives in Dengue Control in Singapore*. Dengue Bulletin Vol 25:1 - 6
- Widyastuti, Umi dan R.A. Yuniarti. 2009. Pengendalian Jentik Aedes Aegypti Menggunakan Mesocyclops Aspericomis Melalui Partisipasi Masyarakat. Suplemen vol.19 Tahun 2009 <http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/MPK/article/view/757> (Diakses 10 Agustus 2012)
- WHO. 2001. *Panduan lengkap Pencegahan & Pengendalian Dengue & DBD* (Alih Bahasa: Palupi Widyastuti), Regional Office for South East Asia Region, World Health Organization, New Delhi
- WHO. 2005. *Pencegahan dan Pengendalian Dengue dan Demam Berdarah Dengue. Panduan Lengkap*. Alih bahasa: Palupi Widyastuti. Editor Bahasa Indonesia: Salmiyatun. Cetakan I. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC hal 58 - 77
- Weinzierl R, Henn T, Koehler PG, Tucker CL. 2005. *Insect Attractants and Traps*. ENY277 (dipublikasikan oleh Kantor Entomologi Pertanian, Universitas Illionis). <http://edis.ifas.ufl.edu>. Diakses 20 Agustus 2012
- Wormack, M. 1993. *The yellow fever mosquito, Aedes aegypti*. Wing Beats, Vol. 5(4);4
- Yudhastuti, R dan Vidiyani, A. 2005. *Hubungan Kondisi Lingkungan, Kontainer, dan Perilaku Masyarakat dengan Keberadaan Jentik Nyamuk Aedes Aegypti Di Daerah Endemis Demam Berdarah Dengue Surabaya*. http://journal.unair.ac.id/filerPDF/KE_SLING-1-2-08.pdf. diakses tanggal 20 Spetember 2012
- Zeichner BC, Perich MJ. 1999. Laboratory Testing of a Lethal Ovitrap for Aedes aegypti. Medical and Veterinary Entomology. 13: 234-238