

EFEKTIVITAS PERANGKAP NYAMUK KASA APUNG SEBAGAI PERANGKAP NYAMUK *Aedes aegypti* DI WILAYAH ENDEMIS DBD KOTA TANGERANG

*Cecep Dani Sucipto , *Kadar Kuswandi

Abstrak

Kejadian Luar Biasa (KLB) penyakit DBD di awal tahun 2015 terjadi hampir merata di seluruh Indonesia, salah satu faktornya adalah lemahnya upaya pengendalian populasi nyamuk *Aedes aegypti* yang masih mengandalkan insektisida baik *larvasida* maupun *imago* sebagai pembunuh nyamuk *Ae. aegypti*. Pemakaian insektisida yang berlebihan dengan dosis yang kurang tepat berdampak pada resistensi pada nyamuk vektor. Metode pengendalian yang baik harus memenuhi kriteria efektif, efisien dan ramah lingkungan, sehingga perlu ada inovasi teknologi pengendalian vektor DBD yang aplikatif dan teruji. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas perangkap nyamuk kasa apung sebagai perangkap nyamuk *Ae. aegypti* di wilayah endemis DBD Kota Tangerang. Perangkap ini didesain sedemikian rupa sehingga nyamuk dewasa yang mau bertelur tertarik untuk meletakkan telurnya di alat ini sehingga berfungsi sebagai tempat perindukan (*breeding places*), perangkap di adopsi dari perangkap (*ovitrap*) terbuat dari kaleng susu yang di beri cat hitam serta di lengkapi kasa dan pelampung yang berfungsi sebagai perangkap nyamuk dewasa yang sudah menetas. Penelitian ini bersifat eksperimen yaitu mennguji perangkap kasa apung langsung di lokasi endemis DBD sebanyak seratus perangkap setiap lokasi endemis yang berjumlah tiga lokasi endemis yaitu Kecamatan Periuk, Cipondoh dan dan Jati Uwung. Hasil penelitian ini dianalisa dengan uji –T. Berdasarkan hasil penelitian jumlah nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa yang mati di perangkap kasa apung sebanyak 225 ekor dengan rata – rata setiap mosquito traf 15 ekor setiap perangkap, Jumlah nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa yang mati pada oiltraf sebanyak 198 ekor dengan rata –rata 13 ekor setiap perangkap dan Perangkap nyamuk kasa apung efektif sebagai perangkap di banding oiltraf. Adapun yang menjadi saran dari penelitian ini adalah kepada instansi terkait disarankan mencoba alternative pengendalian populasi nyamuk dengan perangkap kasa apung dan Perlu penelitian lanjut terutama penerapannya di lapangan dengan cakupan wilayah yang luas.

Kata Kunci: Efektivitas ,Perangkap Nyamuk Kasa Apung ,Nyamuk *Aedes aegypti*

*Poltekkes Kemenkes Banten

Latar Belakang

Fenomena pergeseran kejadian luar biasa (KLB) DBD di Indonesia, sebelumnya pada tahun 1970-1990 KLB terjadi secara berkala 4-6 tahun telah mengalami pergeseran sejak tahun 2005 menjadi 3-4 tahun, bahkan di beberapa kota KLB terjadi dalam jangka waktu 1-2 tahun (Kusriastuti, 2005). Selama tahun 2008 jumlah penderita DBD di Banten mencapai 802 orang. Sedangkan pada tahun 2009 sampai bulan Juli kasus DBD mencapai 800 kasus dan 40 orang meninggal dunia atau telah mengalami *out break*.

Pada masa KLB dan dalam musim penularan penyakit DBD, penggunaan insektisida tidak dapat dihindarkan. Penggunaan insektisida untuk pengendalian vektor dalam skala luas secara terus menerus dalam jangka waktu cukup lama dan frekuensi tinggi dapat menimbulkan terjadinya penurunan kerentanan pada nyamuk sasaran (WHO, 1995; Georghiou & Mellon, 1983). Hal ini terbukti adanya kecenderungan resistensi nyamuk terhadap insektisida di beberapa daerah di Indonesia, salah satu contohnya penelitian yang dilakukan di Kota Bandung terhadap jenis insektisida sipermetrin telah mengalami resistensi (Dindin, 2008).

Sejak tahun 1991 sampai dengan sekarang Dinas Kesehatan Kota Tangerang menggunakan malation dalam program

pengendalian DBD. Mulai tahun 2003 sipermetrin digunakan sebagai insektisida pendamping malation dengan alasan insektisida tersebut berbeda golongan, dimana malation termasuk golongan organofosfat sedangkan sipermetrin (*Cynop*) golongan piretroid.

Pemakaian insektisida yang berlebihan dengan dosis yang kurang tepat berdampak pada resistensi pada nyamuk vektor. Metode pengendalian yang baik harus memenuhi kriteria efektif, efisien dan ramah lingkungan, sehingga perlu ada inovasi teknologi pengendalian vektor DBD yang aplikatif dan teruji. Salah satu teknik pengendalian populasi nyamuk adalah menggunakan perangkap nyamuk (*mosquito trap*), beberapa tipe yang sudah di gunakan adalah *oil trap*, *letal steak trap* dan *light trap*. Inovasi alat perangkap memerlukan kajian terus menerus dengan pengembangan berbagai metode perangkap

Berdasarkan uraian diatas, kami tertarik untuk mengetahui efektivitas perangkap nyamuk kasa apung sebagai perangkap jentik nyamuk *Ae.aegypti* di daerah endemis tinggi DBD di Kota Tangerang. Perangkap ini didesain sedemikian rupa sehingga nyamuk dewasa yang mau bertelur tertarik untuk meletakkan telurnya di alat ini sehingga berfungsi sebagai tempat perindukan (*breeding places*),

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimen semu yaitu menguji efektivitas perangkap nyamuk kasa apung dalam membunuh nyamuk *Aedes aegypti* di daerah endemis Kota Tangerang. Populasi penelitian adalah nyamuk *Ae. aegypti* di daerah endemis tinggi kota Tangerang. Penelitian ini dilaksanakan bulan Mei sampai september 2015, sedangkan lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Jurusan Analis Kesehatan Banten. Penelitian dilaksanakan dalam beberapa tahap kegiatan diantaranya: (1) pembuatan ovitrap, (2) pengambilan sampel nyamuk/larva dan telur *Ae. aegypti* di lokasi penelitian, (3) kolonisasi *Ae. aegypti* di laboratorium. Pelaksanaan penelitian dilakukan melalui memasang perangkap di ruang uji coba yang telah di kondisikan dengan luasan 63 m². Jumlah perangkap masing-masing pengulangan sebanyak 15 buah. Pengecekan dilakukan setiap hari sampai hari ke 14, dimana satu siklus hidup *Aedes aegypti* dari mulai telur sampai dewasa selama kurang 10 sampai 14 hari. Pada hari ke 14 dilakukan pengecekan jumlah nyamuk dewasa yang terperangkap dan dilakukan pencatan untuk selanjutnya di analisis tingkat efektivitas alat perangkap. Hasil penelitian di analisis secara deskriptif dan di uji menggunakan uji statistik T –test.

Hasil

Penelitian dilakukan di kampus Analis Kesehatan Poltekkes Banten, pengujian skala laboratorium dengan membandingkan jumlah kematian nyamuk pada perangkap kasa apung dengan oil traf, jumlah perangkap yang di uji masing-masing 15 perangkap, masing-masing perangkap diuji 15 ekor jentik *Ae.aegypti* setelah satu minggu di observasi tingkat kematiannya pada masing – masing perangkap.

Tabel

Hasil uji eksperimen antara alat Perangkap Kasa apung dengan oil traf

No	Perangkap Kasa Apung	Oil Traf
1	15	13
2	15	12
3	15	14
4	15	13
5	15	13
6	15	15
7	15	13
8	15	14
9	15	13
10	15	14
11	15	15
12	15	12
13	15	13
14	15	13
15	15	11
Jumlah	225	198
Rata-rata	15	13,2

Tabel diatas menunjukkan jumlah nyamuk yang mati selama penelitian sebanyak 225 ekor pada *mosquito traf* kasa apung dan 198 ekor pada perangkap tipe oil

traf, jumlah nyamuk yang mati terperangkap pada perangkap tipe jala apung lebih banyak yaitu rata 15 ekor per perangkap (100%) di banding pada tipe oil traf dengan rata 13,2 ekor atau 88% tingkat kematiannya setelah perlakuan oiltraf.

Pembahasan

Hasil penelitian terhadap kematian nyamuk *Ae.aegypti* dengan menggunakan perangkap kasa apung mampu membunuh seluruhnya (100%), perubahan dari stadium stadium tiga hingga keluar menjadi nyamuk dewasa sekitar 4 sampai 5 hari, posisi pupa saat nyamuk keluar pertama kalinya berada dipermukaan air sehingga nyamuk akan tertahan oleh kasa yang terapung, pada saat yang bersamaan sayap nyamuk kontak dengan air sehingga menghambat pergerakan nyamuk untuk mengepakkan sayapnya, akibat energi yang di keluarkan saat keluar dari pupa tersebut nyamuk mengalami kelelahan dan akhirnya mati.

Tingginya efektifitas kasa apung dalam membunuh nyamuk *Ae.aegypti* mencapai 100% diakibatkan berfungsinya secara maksimal jala apung yang memiliki diameter 0,75 mm tidak bisa di lewati nyamuk *Ae.aegypti* sesaat setelah menetas yang memiliki bentangan sayap sepanjang 5,0 mm dan pada saat bersamaan posisi sayap terendam air akibat tekanan jala apung

sehingga menghambat pergerakan nyamuk *Ae.aegypti*.

Hasil penelitian pada kasa apung sejalan dengan hasil penelitian Suharno, dkk pada penelitian tutup kasa skrin yang dilakukan di Kota Pontianak dimana hasilnya efektif menghambat nyamuk yang keluar dari *breeding pleaces* berupa tempayan penyimpanan air masyarakat berupa tempayan penyimpan air hujan di Kota Pontianak. Sedangkan penelitian lainnya atas nama Cecep, dkk yang meneliti efektifitas mosquito trap dalam membunuh *Ae. aegypti* Jumlah nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa yang mati di *mosquito traf* sebanyak 4732 ekor dengan rata – rata setiap mosquito traf 6 ekor setiap hari.

Sedangkan pada oil traf tingkat kematian mencapai 88% dengan rata 13,2 ekor yang terperangkap dan satu sampai empat ekor setiap perangkap lolos dari jebakan oiltraf, hal ini dimungkinkan akibat tidak meratanya tutupan minyak menutupi permukaan perangkap, sehingga sesat setelah menetas sebagian kecil bisa keluar dari jebakan, sedangkan yang lainnya terjebak akibat sayap atau bagian tubuh lainnya kontak dengan minyak.

Minyak memiliki kemampuan untuk membunuh ,seperti dijelaskan oleh Sriasi dalam buku parasitologi kesehatan

menyatakan minyak kontak pada serangga masuk melalui *eksoskelet* dengan perantaraan *tarsus* (jari kaki) pada saat hinggap sehingga bisa membunuh nyamuk sasaran.

Hasil penelitian ini bisa ditindak lanjuti penelitian lanjutan skala lapangan untuk aplikasi pada program pengendalian kepadatan populasi nyamuk *Aedes aegypti* sehingga akan menekan kasus DBD atau antisipasi terjadinya kejadian luar biasa (KLB). Kelebihan pengendalian dengan menggunakan perangkap selain sederhana juga lebih murah jika di banding dengan pengendalian secara kimiawi, cara pemeliharaannya alat perangkap kasa apung dengan mengecek volume air setiap minggu, penempatannya bisa ditempatkan indoor ataupun outdoor, sekitar tempat-tempat umum seperti masjid, sekolah, pasar, terminal, pelabuhan,dll. Kelebihan pengendalian dengan perangkap bisa menghindari resiko resistensi pada serangga sasaran serta efek toksisitas pada hewan bukan sasaran dan manusia. Dibanding perangkap jenis yang sama seperti stiek ovitraf yang menggunakan insektisida pada perangkapnya bisa menimbulkan resiko resistensi.

Dari hasil penelitian dan pembahasan tersebut di atas terdapat beberapa kelemahan penelitian ini diantaranya tidak bisa

memantau secara seksama dari setiapnya jam, sehingga kurang mendetail proses yang terjadi selama penelitian.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap kemampun *mosquito traf* dalam membunuh nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa di daerah rawan DHF di Kota Tangerang dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Jumlah nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa yang mati di perangkap kasa apung sebanyak 225 ekor dengan rata – rata setiap mosquito traf 15 ekor setiap perangkap
2. Jumlah nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa yang mati pada oiltraf sebanyak 198 ekor dengan rata –rata 13 ekor setiap perangkap
3. Perangkap nyamuk kasa apung efektif sebagai perangkap di banding oiltraf.

Daftar Pustaka

1. Basset, W.H, *Clay's Hand Book OF Environmental Health*, Chapman & Hall, Oxpord, London,1995
2. Departemen Kesehatan RI, *Petunjuk Pengamatan Demam Berdarah Dengue* , Jakarta, 1997.
3. Iskandar, dkk, *Pemberantasan Serangga Dan Binatang Pengganggu*, Pusdinakes, Jakarta, 1992

4. Sriasi,dkk, *Parasitologi Kesehatan*, FK UI, Jakarta,1988
5. Candra Budiman. 2007. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Penerbit Buku Kedokteran. EGC.
6. Chareonviriyaphap., Rongnoparut P., Chantarumporn P.J., Bang Michael. 2003. *Biochemical detection of pyrethroid resistance mechanisms in Anopheles minimus in Thailand*. Journal of Vector Ecology. 28: 108-116.
7. Christopher S.R. 1960. *Aedes aegypti, the yellow fever mosquito*. Cambridge Univ Press, London. 307-33.
8. Darwin Akhid. 2008. Status Kerentanan An. Balabacensis dan An. Aconitus Terhadap Insektisida Piretroid Sintetik di Kabupaten Magelang Provinsi Jawa Tengah. Tesis. UGM. Yogyakarta
9. Djojosumarto Panut. 2008. Pestisida & Aplikasinya. PT Agromedia Pustaka. Jakarta
10. Depkes, RI. 2004. Perilaku dan Siklus Hidup Nyamuk *Aedes aegypti* Sangat Penting Diketahui Dalam Melakukan Kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk Termasuk Pemantauan Jentik Secara Berkala. *Bulletin Harian*. Jakarta.
11. Depkes, RI. 2005. Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia. *Bulletin Harian*. Jakarta.
12. Depkes, RI. 2005. Pemberantasan Nyamuk Penular Demam Berdarah Dengue. Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Jakarta.
13. Ffrench-Constant R.H. & Bonning. B.C. 1989. *Rapid mictotitre plate test distinguishes insecticide resistant acetylcholinesterase genotypes in mosquitos Anopheles albomanus, An. Negerrimus and Culex pipiens* 3. 9-16
14. Gandahusada., Ilahude S., Pribadi W. 2006. Parasitologi Kedokteran. Ed.III. Balai Penerbit FKUI. Jakarta.
15. Georghiou, G.P. and R.B. Mellon. 1983. *Pesticide Resistance in Time and Space*. In: *Pest Resistance to Pesticides* (Eds. G.P. Georghiou & T. Saito). Plenum Press, New York. P. 1-46.
16. Georghiou, G.P. 1986. *The Magnitude of Resistance Problem. Pesticide Resistance*. National Academy Press. Washington
17. Hamington L.C., Edman J.D and Scott T.W. 2000. Why do *Aedes aegypti* (Diptera: *Culicidae*) feed preferentially on human blood. J. Med. Entomol 38:411-422
18. Hemingway J and C. Smith. 1986a. Field and laboratory Detection of the Altered Acetylcholine esterase Resistance genes Which Confer Organophosphate and Carbamat Resistance in Mosquitoes (Diptera: *Culicidae*). *Bulletin Entomological Research*. 76: 559-565

19. Hemingway J. and H. Ransom. 2000. Insecticide resistance in insect vectors of human disease. *Annu. Rev. Entomol.* 45: 371-391
20. Hardiyanto, S. 1996. Infeksi Subklinis *Mycobacterium leprae* dan hubungannya dengan Faktor-faktor Risiko di Indonesia. Kajian Seroepidemiologik dan Imunogenetik. Desertasi. UGM. Yogyakarta
21. Herath, P. 1997. *Insecticides Resistance in Disease Vectors and its Practical Implication*. WHO. Geneva.
22. Karunaratne SHP and Hemingway J. 2001. *Malathion Resistance and Prevalence of the Malathion Carboxylesterase Mecanism in Population of Mosquito Vector of Disease in Sri Langka*. *Bulletin of the World Health Organization*. 2001; 79(11): 1060 – 1064
23. Kusbaryanto, Mardihusodo SJ, Tjokrosonto S. 2002. Deteksi resistensi larva *Culex quinquefasciatus* say terhadap malathion dengan teknik bercak kertas saring di Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, *J.Ked.Yarsi* 2002; 10(1): 14 – 25
24. Lee, H.L. 1990. A Rapad and Simple Biochemical Method for the Detection of insecticida Resistance Due to Elevate Esterase Activity in *Culex quinquefasciatus*. *Tropical Biomedicine*. 7: 21-26.
25. Lee, H.L. 1991. *Esterase Activity and Temephos Susceptibility in Aedes aegypti (L) Larvae*. *Mosquito Borne Disease Bull.* 8: 91-94.
26. Seng C.M. and Jute N. 1986. Dengue and dengue hemorrhagic fever outbreak in Lawas Districs, Sarawak, East Malaysia. *Med. J. Malaysia*. 41:310-319.
27. Sigit, S.H. dan Hadi, U.K. 2006. Hama Pemukiman Indonesia (Pengenaln, Biologi dan Pengendalian). Unit Kajian Pengendalian Hama Pemukiman. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.
28. Small, G. 1998. *Genetical background of insecticide resistance*, Paper Molecular Entomology Workshop, Center for Tropical Medicine Gadjah Mada University. Yogyakarta.
29. Smith C.G.E. 1956. The History of dengue in tropical Asia and its probable relationship to the mosquito *Aedes aegypti*. *J. Trop. Med. Hyg.* 59:3-8.
30. Sucipto, Cecep Dani, 2011, *Vektor Penyakit Tropis*, Gossyen Publishing, Yogyakarta.
31. Sudijono. 1983. Malathion. Ditjen P3M Depkes RI. Jakarta
32. Sungkar, S. 2005. Bionomk *Aedes aegypti*, vector Demam Berdarah Dengue.

Majalah Kesehatan Indonesia 55 (4): 384-389.

33. Suroso T. 2000. Development of DHF control policy in Indonesia from 1968 to 2000. Depkes RI. Jakarta.

34. Sutaryo. 2004. Dengue. Medika, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.