

UJI COBA LARVISIDA SPHERIFIX (*Bacillus sphaericus* VCRC B 42) TERHADAP LARVA *Anopheles sundaicus* Di GERUMBUL KLACES, UJUNG ALANG - KABUPATEN CILACAP *

Umi Widyastuti** dan Widiarti**

ABSTRACT

A biological larvicide spherifix containing Bacillus sphaericus VCRC B 42 was investigated against Anopheles sundaicus in Klaces hamlet, Cilacap regency. This study was conducted to determine the effectivity of spherifix on An. sundaicus larvae at a dosage of 2.5 kg/Ha.

Observations were conducted one day before application of the larvicide, 24, 36, 48 hours, day 4, 7, and 14 after application. The larval reduction rates were calculated using the formula of Mulia et al, 1971, and a reduction of the results were 16.69 % after 24 hours, 20.95 % after 36 hours, 34.07 % after 48 hours, 65.08 % after 4 days, 85.98 % after 7 days, and 90.81 % after 14 days.

B. sphaericus has capabilities to function as a biological larvicide.

PENDAHULUAN

Anopheles sundaicus (Rodewaldt) merupakan vektor utama malaria di daerah pantai di Indonesia¹. Tempat perindukan *An. sundaicus* antara lain muara sungai yang tertutup pasir di musim kemarau, tambak ikan yang tidak terpelihara kebersihannya, parit-parit di sepanjang pantai, bekas galian yang terisi air payau, dan genangan lain yang airnya merupakan campuran air tawar dan air asin². Keberadaan ganggang dan salinitas sekitar 4 - 30 %. merupakan kondisi yang baik sebagai tempat perindukan larva *An. sundaicus*. Larva nyamuk tersebut akan berkembang dengan baik apabila tempat-tempat tersebut di atas terbuka dan mendapat sinar matahari langsung¹.

Bacillus sphaericus merupakan bakteri aerob yang mampu memproduksi spora dengan toksin yang kuat³. Efektivitas larvisida *B. sphaericus* sangat dipengaruhi oleh strain dan spesies nyamuk yang diuji⁴. Beberapa strain *B. sphaericus* dilaporkan menunjukkan toksisitas tinggi terhadap spesies nyamuk pada kondisi laboratorium maupun lapangan⁵.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *B. sphaericus* VCRC B 42 (spherifix) terhadap larva *An. sundaicus* di kolam air payau.

DAERAH PENELITIAN

Gerumbul Klaces, Ujung Alang terletak di Pulau Nusakambangan, kabupaten Cilacap dengan luas kurang lebih 700 x 300 m². Di

* Makalah dibawakan pada Seminar Parasitologi Regional Jawa Tengah - DIY ke IX, 24 November 1990 di Salatiga.

** Staff Stasiun Penelitian Vektor Penyakit, Puslit Ekologi Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan. Jl. Hasanudin 123 P.O. Box 100 Salatiga.

daerah tersebut banyak terdapat kolam yang berisi air payau berukuran antara 50 - 400 m². Salinitas air kolam sekitar 2 - 32 ‰.

Pada tahun 1984 terjadi wabah malaria di daerah tersebut dan sampai sekarang masih terdapat kasus yang dilaporkan⁶. Sedangkan vektor malaria *An. sondaicus* di Kabupaten Cilacap ini dilaporkan telah resisten terhadap DDT⁷. Oleh karena faktor-faktor tersebut di atas maka Gerumbul Klaces dipilih sebagai daerah penelitian.

BAHAN DAN CARA KERJA

Pada penelitian ini digunakan 4 buah kolam milik penduduk (tiga kolam untuk perlakuan dan satu kolam untuk kontrol). Rata-rata luas kolam adalah 80 m² dan setiap kolam kurang lebih 50 ‰ ditumbuhi ganggang. Salinitas air kolam dan pH diukur baik sebelum

maupun sesudah aplikasi spherifix, ternyata rata-rata salinitas sebesar 25 ‰ dan pH 7,1.

Formulasi granuler *B. sphaericus* VCRC B 42 dikemas dalam vial (ampul) diaplikasikan dengan dosis 2,5 kg/ha (1 vial/4 m²). Masing-masing vial digantungkan dengan tali hingga terapung di permukaan air kolam.

Pengamatan kepadatan populasi larva dilakukan dengan pencidukan secara acak menggunakan "dipper" dengan volume 350 ml. Pengamatan dilakukan 1 hari sebelum aplikasi, 24 jam, 36 jam, 48 jam, hari ke 4, hari ke 7, dan hari ke 14 sesudah aplikasi spherifix. Padat populasi dihitung dalam satuan per 10 ciduk. Semua jentik *A. sondaicus* (stadium III dan IV) dihitung jumlahnya untuk menentukan kepadatan populasinya. Untuk mengetahui efektivitas spherifix terhadap larva *An. sondaicus*, persen reduksi dihitung dengan menggunakan formula.

Tabel 1. Kepadatan larva *Anopheles sondaicus* instar III-IV sebelum dan sesudah aplikasi spherifix.

Pengamatan	Jumlah larva <i>An. sondaicus</i> stadium III dan IV per 10 ciduk		Reduksi (%)
	Kolom Perlakuan	Kolom Kontrol	
Sebelum aplikasi spherifix (pretreatment)	76,53	62	
24 jam	60,57	58,9	16,69
36 jam	56,3	57,7	20,95
48 jam	37,11	45,6	34,07
Hari ke 4	13,1	30,4	65,08
Hari ke 7	5,56	32,13	85,98
Hari ke 14	4,30	37,9	90,81

Mulla et al, 1971⁴ sebagai berikut :

$$\text{Persen reduksi} = 100 - \frac{C1 \times T2}{T1 \times C2} \times 100$$

- C1 : jumlah larva di daerah kontrol sebelum aplikasi
 C2 : jumlah larva di daerah kontrol sesudah aplikasi
 T1 : jumlah larva di daerah perlakuan sebelum aplikasi
 T2 : jumlah larva di daerah perlakuan sesudah aplikasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rata-rata kepadatan larva *An. sundaicus* pada kolam perlakuan sebelum aplikasi spherifix sebesar 76,53. Kepadatan larva ini terus menurun pada pengamatan hari ke 14 sesudah aplikasi, yaitu sebesar 4,30. Hal ini menunjukkan bahwa sampai dengan hari ke 14 sesudah aplikasi spherifix masih menunjukkan aktivitasnya.

Persen reduksi yang dihitung berdasarkan formula Mulla et al, semakin hari semakin tinggi dimulai pada pengamatan 24 jam sampai dengan hari ke 14 sesudah aplikasi. Pada pengamatan 24 jam, 36 jam, dan 48 jam, persen reduksi masih terlihat rendah (kurang dari 50 %) masing-masing berturut-turut sebesar 16,69 %, 20,95 %, dan 34,07 %, dan baru sesudah itu persen reduksi terlihat naik yaitu pada pengamatan hari ke 4, hari ke 7, dan hari ke 14 masing-masing berturut-turut sebesar 65,08 %, 85,98 %, dan 90,81 % (lihat tabel 1). Keadaan tersebut di atas terjadi oleh karena kemasan spherifix mempunyai sifat "slow release formulation", sehingga sampai dengan 48 jam

bakteri-bakteri yang ada pada spherifix belum secara maksimal tertelan oleh larva *An. sundaicus* dan baru sesudah 48 jam sampai dengan hari ke 14 spherifix melepaskan dosis efektifnya⁸.

Penelitian di Gerumbul Klaces (daerah endemis malaria) ini terpaksa dihentikan pada hari ke 14 karena selanjutnya diadakan penyemprotan larvisida Dimilin (Disflobenzuron) oleh Program Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman untuk seluruh wilayah Jawa dan Bali.

Spherifix ini pernah diujikan terhadap larva *Mansonia sp.* di Shertallai, Kerala, India, dengan kondisi kolam percobaan yang dipakai penuh dengan gulma air (*Pistia*, *Salvinia*, dan *Eichornia*). Dosis yang digunakan adalah 5 kg/ha. Persen reduksi sesudah 24 jam aplikasi sebesar 50 % dan selanjutnya meningkat 96 % pada hari ke 9. Sampai dengan hari ke 51, persen reduksi masih tetap tinggi berkisar antara 95 - 100%⁹.

Mengingat hal tersebut di atas, uji coba spherifix terhadap larva *An. sundaicus*, di mana persen reduksi masih tinggi sampai dengan hari ke 14 (90,81%) kemungkinan akan dapat bertahan lebih lama lagi apabila penelitian ini diteruskan.

B. sphaericus strain (termasuk spherifix) merupakan larvisida yang bersifat "target specific" yaitu hanya membunuh jentik nyamuk. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa *B. sphaericus* tidak toksik terhadap mamalia, burung, vertebrata lain ataupun invertebrata bukan sasaran^{9,10}.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa untuk larva *An. sondaicus* :

- Pengamatan 24 jam, 36 jam, 48 jam, hari ke 4, hari ke 7, dan hari ke 14 sesudah aplikasi spherifix, persen reduksi masing-masing berturut-turut sebesar 16,69 %, 20,95 %, 34,07%, 65,08 %, 85,98 %, dan 90,81 %.
- Spherifix masih menunjukkan efektivitas tinggi sampai dengan pengamatan hari ke 14.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. DR. Sustriayu Nalim, Pjh. Kepala Stasiun Penelitian Vektor Penyakit yang telah membina dalam penelitian ini, memberikan komentar dan saran dari awal hingga selesainya makalah ini.
2. Drs. Hadi Suwasono, Sumardi dan Taswari yang telah membantu pelaksanaan penelitian di Gerumbul Klaces, Ujung Alang, Kabupaten Cilacap.

DAFTAR RUJUKAN

1. Schaefer CH, S. Kirnowardoyo (1983). An operational Evaluation of *Bacillus thuringiensis* H-14 against *Anopheles sondaicus* in West Java, Indonesia. Mosq. News. 43 (3) : 325-328.
2. Anonim (1983). Malaria. Dit. Jen. P3M, Jakarta
3. Burges, HD. (1981). Review of the potential of bacteria for control of vectors of human disease. VBC/EC/18.4/13.
4. Mulla MS, HA Darwazeh, C. Aly (1986). Laboratory and field studies on new formulation of two microbial control agent against mosquitos. Bull. Soc. Vector Ecol. 11 (2) 247-254.
5. Mulla MS, HA Darwazeh, NSTietze (1988). Efficacy of *Bacillus sphaericus* 2362 formulations against flood water mosquitos. Journal of the Am. Mosq. Control Ass. 4 (2) : 172-174.
6. Anonim. (1986). Kampung Laut, sebuah Kampung di atas air. Laporan Perjalanan. Medika No. 8.
7. O'Connor. CT, Arwati, (1974). Insecticide Resistance in Indonesia. WHO/VBC/74.505.
8. Vector Control Research Centre, (1988). Annual Report. Pondicherry, India. 56-92.
9. Vector Control Research Centre (1989). Annual Report. Pondicherry, India. 57-72.
10. WHO, (1985). Informal consultation on the development of *B. sphaericus* as a microbial larvicide. TDR/BCV/Sphaericus/85.3.