

# LARVASIDASI MASAL DALAM RANGKA PENANGGULANGAN D.H.F. DI SIDOARJO, JAWA TIMUR, 1983 — 1984

Imran Lubis<sup>1</sup>, Suharyono W<sup>1</sup>, A. Ryadi<sup>2</sup>

## ABSTRACT

A serological based study was conducted in Sidoardjo, East Jawa, to evaluate the effectiveness of mass larvaciding of *Aedes* mosquitoes. Seven hundreds and fourty four children (7 y.o.) from endemic areas and another 742 children from non-endemic DHF areas were randomly selected to measure the difference of transmission rate at one month interval, before and after mass larvaciding was executed.

Abate SG at 1 ppm were used for mass larvaciding in an endemic area only with total coverage 93.4%. Thirthy seven percent of reduction in transmission rate was achieved by mass larvaciding compared with 110% of increase in transmission occuring in the control areas.

A level of 2,9% transmission rate in a population with a 100% infection rate will still result in DHF occurance although in a very small number.

## PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah (DHF-DBD) telah dikenal di Indonesia sebagai penyakit yang endemis terutama bagi anak-anak. Dilaporkan dari 26 propinsi, telah menyebar dari urban ke rural dan selama tahun 1974—1982 sebanyak 3.500—7.800 kasus dengan CFT 3.9%. Penyakit ini disebabkan oleh virus Dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes*.

Salah satu usaha Dit. Jen. P2M—PLP dalam rangka penanggulangan penyakit DHF adalah usaha Larvasidasi Masal (selanjutnya disingkat LM) dengan menggunakan Abate yang sudah dilakukan sejak tahun 1981. Tindakan ini dilakukan terutama untuk pencegahan DHF di daerah endemis supaya tidak terjadi letusan wabah dan kalau bisa menurunkan kasus sehingga daerah itu menjadi non endemis lagi.

Cara yang dipakai ialah memakai larvasida Abate dosis 1 ppm yang ditaburkan kedalam semua tempat penampungan air bersih yang diduga menjadi sarang nyamuk *Aedes*, di luar maupun di dalam rumah. Daya bunuh Abate terhadap larva nyamuk dapat bertahan selama 3 bulan.

Tindakan LM ini telah dilaksanakan di banyak tempat, tetapi kenyataannya jumlah kasus DHF masih diakui cukup tinggi. Oleh karena itu pada Kelompok Kerja DHF tgl. 11 Februari 1984 timbul suatu kebutuhan untuk melakukan evaluasi tindakan LM itu secara serologik di suatu masyarakat.

Dengan mengetahui secara pasti besarnya penurunan akibat tindakan LM ini, maka selain dapat menghilangkan keragu-raguan selama ini juga dapat memantapkan intensifikasi program pencegahan DHF di masa datang.

<sup>1</sup>Puslit Penyakit Menular, Badan Litbangkes, Jakarta.

<sup>2</sup>Ka. Sie. Pemberantasan Serangga, Kanwil Dep. Kes. Jawa Timur.

## METODOLOGI

**Penentuan lokasi penelitian:** Lokasi penelitian terdiri dari beberapa buah desa yang mempunyai karakteristik sama dan terletak dalam satu kabupaten. Setelah itu dilanjutkan penentuan desa menurut derajat endemisitas DHF. Dalam hal ini dipakai kriteria endemisitas dari Dit. Jen. P2M—PLP agar supaya pengetrapannya nanti lebih mudah. Kriteria endemisitas tersebut ialah apabila desa itu selalu melaporkan adanya kasus DHF paling sedikit selama 2 tahun berturut-turut dihitung mundur, ini selanjutnya disebut desa endemis. Sedangkan desa pembandingnya adalah desa disekitarnya yang melaporkan kasus DHF tidak setiap tahun, yang masih termasuk dalam kabupaten yang sama, ini selanjutnya disebut desa non-endemis. Dipilih dalam satu kabupaten untuk memudahkan persamaan karakteristik desa seperti: kepadatan penduduk, aktivitas penduduk, jumlah dan jenis tempat air bersih yang dipunyai.

**Pengambilan sampel:** Sampel adalah dari anak berumur 7 tahun yang duduk di kelas I SD dan tinggal di desa tersebut. Karena golongan umur ini yang terbanyak mendapat infeksi baru. Setelah mengadakan sensus semua anak kelas I SD dari desa terpilih, maka secara acak sederhana dipilih 750 anak dari masing-masing desa (total 1500 anak). Pengambilan nama anak sesuai dengan daftar nama anak yang sudah dilakukan acak sederhana itu.

**Pengambilan specimen darah :** Pada pengambilan darah dilakukan pengelompokan menurut desanya yaitu: dari desa endemis disebut kelompok I dan dari desa non-endemis disebut kelompok II.

Masing-masing kelompok berjumlah 750 anak, setengahnya akan diambil darahnya 2X tenggang waktu sebulan dan diatur supaya pengambilan kedua jatuh 1 bulan sebelum tindakan LM dimulai. Sedangkan setengah sisanya diambil darahnya juga 2X tenggang waktu sebulan dan diatur supaya pengambilan pertamanya jatuh 2 bulan sesudah tindakan LM selesai. Pengambilan darah tenggang waktu sebulan itu gunanya untuk melihat transmisi (infeksi baru) yang terjadi

during sebulan itu, dengan cara membandingkan titer antibodi darah pertama dan darah kedua pada anak yang sama. Dan waktu jatuh pada saat sebelum dan sesudah tindakan LM gunanya untuk melihat pengaruh LM pada transmisi. Sedangkan perbandingan antara kelompok I dan kelompok II gunanya untuk melihat perbedaan tindakan LM dengan transmisi secara alamiah (tanpa ada LM).

Setiap darah, total 3.000 sampel, akan dilakukan pemeriksaan secara Hemaglutinasi Inhibisi menurut metoda Clark & Cassals dengan menggunakan 4—8 Unit antigen D2, di Puslit Penyakit Menular. Kriteria adanya infeksi atau positif dipakai menurut WHO, yaitu bila antara darah pertama dan kedua pada anak yang sama terdapat kenaikan titer HI sebesar 4X atau lebih. Kenaikan titer yang tidak dihitung sebagai suatu infeksi apabila didapatkan kenaikan dari 40 ke  $\geq$  80 atau dari 20 ke 40.

## BAHAN

Daerah pelaksanaan Larvasidasi Masal di Jawa Timur untuk periode 1983—1984 yang ditentukan oleh Kanwil Dep. Kes. adalah sejumlah 11 Kabupaten dan Kecamatan. Dan

untuk penelitian ini dipilih Kabupaten Sidoarjo karena endemis DHF, karakteristik desa-desa hampir sama, kemudahan lain dalam pelaksanaan.

Kabupaten Sidoarjo kemudian dibagi dua kelompok yaitu desa endemis dan desa non-endemis. Desa endemis DHF terdiri dari 13 buah, yaitu: 2 desa endemis 5 tahun, 3 desa endemis 3 tahun dan 8 desa endemis 2 tahun. Daerah non-endemis yang dipakai sebagai pembanding (tanpa LM) juga berjumlah 13 buah dan terletak berdampingan dengan daerah tersebut di atas (Gambar 1).

Setelah mendapatkan nama anak secara acak sederhana maka bulan September 1983 dilakukan pengambilan darah pertama, yaitu 373 anak kelompok I dan 369 anak kelompok II. Sebulan kemudian dilakukan pengambilan darah kedua pada seluruh anak tersebut.

Setelah itu, pada tanggal 17–27 Nopember 1983 pada kelompok I dilakukan tindakan LM dengan mencakup 10.596 rumah (93.4% dari total coverage) dengan 19.779 buah container air yang diberi Abate SG 1 ppm sebanyak 491,040 gram (46,34 gram/rumah).

Dua bulan setelah tindakan LM selesai, dilakukan pengambilan darah pertama pada akhir bulan Januari 1984 sebanyak 371 anak kelompok I dan 373 anak kelompok II. Pengambilan darah kedua pada seluruh anak tersebut dilakukan bulan Maret 1984.

Evaluasi entomologik dilakukan oleh Kanwil Dep. Kes. Propinsi Jatim pada kedua daerah yang sama, 5 bulan sebelum dan 3 bulan sesudah tindakan LM, secara single larval method dan manbiting hour.

## H A S I L

Hasil pemeriksaan antibodi menurut uji HI pada waktu sebelum dilakukan tindakan LM dari darah pertama (September 1983) dan darah kedua (Oktober 1983) selang sebulan tampak pada Tabel 1 dan Tabel 2. Pada bulan September 1983 jumlah anak di kabupaten Sidoarjo yang menunjukkan HI positif (titer  $\geq 20$ ) ternyata lebih besar di desa endemis daripada di desa non-endemis yaitu  $338/373 = 90\%$  dan  $144/369 = 38.9\%$ . Sedangkan pada pengambilan darah kedua, jumlah anak yang positif menjadi  $361/373 = 96.7\%$  dari desa endemis dan  $214/369 = 57.9\%$  dari desa non-endemis.

Dua bulan setelah tindakan LM selesai yaitu pada akhir bulan Januari 1984 dilakukan pengambilan darah pertama dari sisa sampel. Hasil uji HI pada daerah endemis ternyata semuanya sudah mempunyai antibodi atau positif, mencapai 100% (Tabel 3). Sedangkan pada desa non-endemis jumlah anak yang positif adalah  $312/373 = 83.6\%$  (Tabel 4) yang sebulan kemudian pada bulan Maret 1984 menjadi  $372/373 = 99.7\%$ . Pada desa endemis akan tetap 100% walaupun diambil darah sebulan kemudian.

## DISKUSI

Pada waktu sebelum dilakukan tindakan LM, desa endemis sudah mempunyai angka infeksi sebesar 90%, hal ini menunjukkan bahwa kriteria endemisitas yang dipakai oleh Dit. Jen. P2M-PLP sekarang ini cukup baik. Karena makin tinggi jumlah anak yang positif (pernah dapat infeksi) menyebabkan makin tinggi juga jumlah anak yang akan mendapat infeksi sekunder yang da-

lam hal ini banyak menyebabkan timbulnya gejala DHF. Sebulan kemudian menjadi 96.7% atau terjadi penambahan jumlah anak yang positif sebesar 6.7%. Sedangkan kalau dilihat dari desa non-endemis maka dari angka infeksi 38.9% sebulan kemudian menjadi 57.9% (Tabel 1 dan Tabel 2), dan menunjukkan kenaikan sebesar 19%. Ini berarti di desa endemis terjadi infeksi dengan type Dengue yang sama sehingga tidak menambah angka infeksi baru karena anak sudah kebal. Dan di desa non endemis terjadi infeksi dengan type Dengue yang lain sehingga menambah angka infeksi.

Untuk melihat angka transmisi yang sebenarnya maka perlu dipakai kriteria WHO, yaitu adanya kenaikan titer 4X atau lebih pada anak sama. Pada desa endemis angka transmisi adalah  $17/373 = 4.5\%$  dan desa non endemis adalah  $79/369 = 21.4\%$ . (Tabel 5). Tampak di sini bahwa angka transmisi di desa endemis lebih rendah daripada desa non-endemis. Ini sebagai akibat tindakan LM yang pernah dilakukan di desa endemis sebelumnya.

Dua bulan setelah tindakan LM selesai, pada desa endemis pengambilan darah pertama menunjukkan infeksi rate sebesar 100% dan sebulan kemudian tetap 100% (Tabel 6).

Peningkatan angka infeksi pada desa non-endemis masih dapat dihitung yaitu dari 83.6% menjadi 99.7% atau kenaikan jumlah anak yang positif sebesar 16.1%. Tetapi dengan kriteria WHO, angka transmisi pada desa endemis dengan tindakan LM itu menunjukkan penurunan dari 4.5% menjadi 2.9% ( $11/371$ )—Tabel 6. Penurunan akibat tindakan LM sebesar  $\frac{4.5 - 2.9}{4.5} = 37\%$ .

21.4

Jelaslah di sini bahwa dengan tindakan LM dapat menurunkan angka transmisi virus Dengue sebesar 37% dibandingkan tanpa melakukan tindakan (akan terjadi kenaikan sebesar 110%).

Penurunan sebesar 37% ini cukup berarti mengingat tujuan dari tindakan LM adalah untuk melakukan pencegahan DHF ke arah suatu cetusan wabah ataupun peningkatan kasus. Walaupun dari daerah endemis masih dilaporkan beberapa kasus DHF setelah tindakan LM tadi, tetapi angka kasus itu berada 37% dari angka kasus sebenarnya. Angka transmisi sebesar 2.9% X jumlah penduduk golongan anak yang 100% sudah mempunyai antibodi akan mudah menyebabkan suatu infeksi sekunder yang berakibat DHF. Untuk lebih menurunkan angka kasus DHF maka tindakan LM itu perlu dicoba untuk dilakukan lebih sering sehingga akan mendapatkan angka penurunan yang kumulatif. Penelitian tentang *cost benefit* tindakan tersebut perlu dilakukan.

Hasil serologik di atas menunjukkan bahwa setelah 3 bulan masih terjadi penurunan transmisi 37%. Sedangkan hasil survei entomologik pada desa endemik menunjukkan angka jentik yang sudah mulai naik (Tabel 7): dengan H.I. = 26, C.I. = 15,5, B.I. = 28 dan D.F. = 4, dan angka nyamuk dewasa makin meningkat terus semenjak tindakan LM sehingga menjadi LR = 5.

Ini membuktikan bahwa kepadatan nyamuk *Aedes* tidak selalu dapat memberi gambaran yang sesuai dengan tingginya transmisi virus Dangué di masyarakat, walaupun penularan virus memang melalui gigitan nyamuk ini. Hasil ini memperkuat pendapat peneliti tahun 1975 — 1976 dari survey di Surakarta, Ujung Pandang, dan Jepara.

Larvasidasi Masal (lebih sering disebut Abatisasi Masal) mempunyai salah satu tujuan yaitu membunuh semua jentik nyamuk *Aedes*, sehingga diharapkan selama masa 3 bulan (lamanya efek Abate) tidak dijumpai nyamuk *Aedes* dewasa lagi. Dengan demikian penyebaran penyakit DHF/DBD (Demam Berdarah) juga dapat berhenti. Hal ini diakui sulit dicapai, mengingat tempat perindukan (breeding place) nyamuk *Aedes* dapat beraneka ragam, misalnya celah pohon, talang rumah dan lainnya, yang pada saat menjelang musim hujan dalam keadaan kering (walaupun dapat mengandung telur *Aedes* juga).

Pemberian larvasida Abate dilakukan menjelang musim hujan (yaitu sedini mungkin) dan hanya pada *container* yang ditemukan berisi air untuk menyesuaikan dengan dosis 1 ppm tersebut. Sehingga banyak tempat perindukan *Aedes* yang lolos dari gerakan Larvasidasi Masal itu.

Hal inilah yang menyebabkan timbulnya keraguan tentang efektifitas Larvasidasi Masal di kalangan masyarakat maupun petugas kesehatan itu sendiri. Setelah melihat fakta bahwa kasus DHF masih juga terus dilaporkan setelah diberi larvasidasi.

Penelitian ini menunjukkan bahwa larvasidasi masal dengan menggunakan Abate cukup menurunkan penyebaran virus sebesar 37% dibandingkan daerah kontrol yang terjadi kenaikan 110%. Ini cukup efektif kalau ditinjau bahwa tujuannya untuk mencegah wabah dan menurunkan kasus DHF pada daerah endemis pada saat menjelang musim hujan. Tapi belum cukup efektif untuk tujuan merubah daerah endemis DHF menjadi daerah non-endemis DHF ataupun bebas DHF.

Penelitian lebih lanjut masih perlu

dilakukan terhadap cara lain yang dipergunakan oleh Dit. Jen. P2M—PLP seperti misalnya, dampak dari gerakan Pembersihan Sarang Nyamuk, fogging dan lainnya. Untuk mendapatkan suatu kombinasi kebijaksanaan penanggulangan DHF yang lebih efektif dan ekonomis.

### KESIMPULAN

Tindakan Larvasidasi Masal dengan menggunakan Abate SG 1 ppm pada daerah endemis DHF sebagai upaya pencegahan ke arah suatu wabah atau kenaikan kasus pada saat musim hujan, ternyata cukup berarti karena dapat menurunkan penularan virus Dengue sebesar 37% dibandingkan pada daerah kontrol yang terjadi kenaikan secara alamiah sebesar 110%.

Berdasarkan phenomena Iceberg dari patofisiologi DHF maka penurunan infeksi baru yang menjadi 2.9% itu masih perlu lebih diperkecil lagi, karena masih menyebabkan infeksi sekunder yang berakibat adanya kasus DHF. Oleh karena itu masih dirasakan perlu untuk dilakukan penelitian lebih lanjut tentang upaya-upaya penanggulangan DHF terutama mengenai kebermaknaan terhadap *cost benefit ratio*.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama disampaikan kepada : dr. I. Koiman, Kepala Puslit Penyakit Menular, Badan Litbangkes; kepada Dokabu Sidoarjo beserta staff dan semua guru S.D. yang telah menyumbangkan tenaganya dalam penelitian ini. Demikian juga kepada staff yang melakukan pemeriksaan serologi sehingga penelitian ini dapat selesai.



Tabel 1. Hasil uji HI pada 373 anak dari desa endemis DHF di Sidoarjo  
September dan Oktober 1983.

Titer HI	Jumlah anak	
	September 1983	Oktober 1983
< 20	35	12
20	156	164
40	148	152
≥ 80	34	45
	373	373

Tabel 2. Hasil uji HI pada 369 anak dari desa non-endemis DHF di Sidoarjo,  
September dan Oktober 1983.

Titer HI	Jumlah anak	
	September 1983	Oktober 1983
< 20	225	155
20	101	93
40	21	63
≥ 80	22	58
	369	369

Tabel 3. Hasil uji HI pada 373 anak dari desa endemis DHF di Sidoarjo,  
Januari 1984 dan Maret 1984.

Titer HI	Jumlah anak	
	Januari 1984	Maret 1984
< 20	0	0
20	126	4
40	142	69
≥ 80	203	296
	371	371

Tabel 4. Hasil uji HI pada 371 anak dari desa non-endemis DHF di Sidoarjo, Januari 1984 dan Maret 1984.

Titer HI	Jumlah anak	
	Januari 1984	Maret 1984
< 20	61	1
20	180	4
40	94	104
≥ 80	38	256
	373	373

Tabel 5. Perbedaan angka infeksi dan angka transmisi di Sidoarjo sebelum larvasidasi masal, 1983.

Macam desa	Angka infeksi		Angka transmisi
	Sept. 83	Okt. 83	
Endemis	90 %	96,7%	17/373 ( 4,5%)
Non-endemis	38,9%	57,9%	79/369 (21,4%)

Tabel 6. Perbedaan angka infeksi dan angka transmisi di Sidoarjo sesudah laravasidasi masal, 1984.

Macam desa	Angka infeksi		Angka transmisi
	Jan. 84	Mar. 84	
Endemis	100%	100%	11/371 (2,9%)
Non-endemis	83,6%	99,7%	168/373 (45%)



Tabel 7. Evaluasi entomologi dari tindakan larvasidasi masal di desa endemis Sidoarjo, 1983 — 1984

Tanggal survei	Ukuran				
	H.I.	C.I.	B.I.	D.F.	L.R. A. aeg.
27-6-1983	32	20.1	36	5	6.3
25-7-1983	18	9.5	18	3	3.3
22-8-1983	12	6.7	13	3	1.9
5-9-1983	15	8.3	15	3	1.9
18-10-1983	32	22.8	42	5	1.2
14-11-1983	45	28.2	48	6	0.5
L A R V A S I D A S I M A S A L (22-11-1983)					
19-12-1983	10	6.9	12	3	2
23-1-1984	25	16.6	30	4	4.7
20-2-1984	26	15.5	28	4	5

## Keterangan

- H.I. : House Index  
 C.I. : Container Index  
 B.I. : Breteau Index  
 D.F. : Dengue Figure  
 L.R. : Landing rate/hour

## KEPUSTAKAAN

- World Health Organization (1980), Technical guide on Dengue Haemorrhagic Fever.
- Dit. Jend. PPM & PLP (1984), Laporan larvasidasi pencegahan di Jawa Timur, 1983-1984.
- Clark & Cassals (1958), Technique for hemagglutination and hemagglutination inhibition with arthropod-borne virus, *Amer. J. Trop. Med. (7)* : 561-573.
- Lubis, Imran *et al* (1979), Epidemiological studies of DHF in Indonesia 1975-1976. *Bul. Penelit. Kesehat. VIII (1)* : 23-27.