

## SURVAI *Aedes Aegypti* L. (DIPTERA; CULICIDAE) DI YOGYAKARTA

### I. PENGUKURAN INDEX BRETEAU

Oleh: Sugeng Yuwono, Noerhayati S., Siti Moesfiroh, C.A. Baidlowi  
dan Moetrarsi S.K.

Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

### PENDAHULUAN

Peranan nyamuk *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* (Linnaeus) sebagai penyebar virus Dengue telah diketahui orang, sejak ada pengumuman dari Cleland, Bradley & McDonald pada tahun 1916 yang diperkuat oleh Chandler & Rice pada tahun 1923 (Rosenau, 1935). Rosenau juga mengutip keterangan Simmons, St. John & Reynolds (1931), bahwa *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* (Skuse) di dalam keadaan optimum mampu menularkan virus tersebut. Sabin (Rivers, 1948) menyebutkan bahwa spesies lain, yaitu *Ae. scutellaris* (Walker) juga telah dibuktikan sebagai vektor penyakit tersebut.

Penyakit, yang dikenal sebagai *mosquitoborne Dengue Haemorrhagic Fever* (D. H. F.) tersebut, ternyata terdapat endemik terutama di negara-negara tropik dan sub-tropik, karena iklim di daerah itu sangat sesuai bagi pertumbuhan dan perkembang-biakan nyamuk *Aedes*, khususnya *Ae. aegypti*. Kiranya beralasan jika Rogers & Megaw (1952) berpendapat, bahwa negara-negara yang terletak dekat garis equator, akan tetap merupakan reservoir penyakit Dengue sepanjang tahun. Semakin jauh dari khatulistiwa, perubahan iklim semakin besar, yang menjadikan lingkungan alam kurang baik bagi kehidupan *Aedes*, sehingga demam Dengue semakin jarang dijumpai.

Di Asia Tenggara, penyakit ini juga endemik dan kadang-kadang menjadi epidemik. Selama musim panas tahun 1954 terjadi wabah D. H. F. di Manila, dengan gejala-gejala demam, *shock* dan perdarahan akut (Halstead, 1966; Dy & Chow, 1971). Ternyata pula infeksi virus ini banyak didapatkan di Muang Thai dan Vietnam, serta terdapat sporadik di Malaysia, Singapura dan lain-lain, tak terkecuali negara kita, Indonesia.

Di Indonesia pada beberapa tahun terakhir ini penyakit D. H. F. secara periodik merupakan wabah yang menyerang penduduk kota-kota dekat pantai di Jawa (Jakarta, Semarang dan Surabaya) dan kemudian meluas ke kota-kota pedalaman, seperti Yogyakarta dan beberapa kota lainnya, bersamaan dengan datangnya musim hujan. Meskipun sebenarnya penyakit Dengue dikenal jarang mengakibatkan kematian, namun perjalanan penyakit D. H. F., yang akut dan tidak jarang disertai perdarahan dan *shock*, cukup menimbulkan kecemasan di kalangan masyarakat. Dan memang menurut Halstead (1969) angka kematian D. H. F. dengan *shock* adalah sebesar 10 — 40%. Kho *et al.* (1971) di Jakarta melaporkan angka sebesar 28%, sedangkan Ismangoen *et al.* (1971) di Yogyakarta mencatat angka sebesar 20%.

Segala macam aspek Dengue dan vektornya telah dipelajari orang, namun sampai saat ini para ahli belum juga menemukan obat spesifik terhadapnya. Sabin (Rivers, 1948) mengatakan, bahwa ia dan Schlesinger pada tahun 1945 mendapatkan vaccin Dengue yang cukup stabil, aman dan efektif, dan yang telah dicobanya pada beberapa ekor tikus dan beberapa orang sukarelawan dengan hasil baik. Namun demikian sampai sekarang vaccin tersebut nampaknya belum juga memuaskan untuk pencegahan D. H. F. secara massal pada penduduk.

Karena hal-hal tersebut di atas, dasar yang penting dalam penanggulangan dan pencegahan meluasnya wabah D. H. F. hanyalah tindakan pemberantasan (*control*) terhadap vektor nyamuk *Ae. aegypti* tersebut.

Dari penyelidikan-penyelidikan, usaha-usaha dan pengalaman-pengalaman dalam pemberantasan nyamuk *Ae. aegypti* selama bertahun-tahun, dewasa ini diketahui, bahwa nyamuk tersebut sudah kebal terhadap insektisida D. D. T. dan Dieldrin di banyak negara di seluruh dunia (Dy & Chow, 1971). Karena itu para sarjana sekarang lebih menekankan penggunaan larvisida yang efektif, seperti Abate 1%, di samping cara-cara pemberantasan lain. Tindakan ini disebut berhasil baik, jika dilakukan pertama kali tepat sebelum musim hujan dan kemudian diulangi lagi dalam waktu kira-kira dua bulan.

Menurut Bang & Pant (Dy & Chow, 1971) tindakan pemberantasan dilakukan apabila:

- (1). *Breteau Index* (B. I.), yaitu jumlah *containers* atau tempat penampungan atau genangan air yang positif dengan larva *Ae. aegypti* tiap-tiap 100 rumah, mencapai sepuluh; atau
- (2). kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* adalah rata-rata seekor nyamuk tiap orang tiap jam.

Di samping sebagai studi permulaan, melengkapi data dan terutama untuk membantu usaha penanggulangan D. H. F. khususnya di Daerah Istimewa Yogyakarta, maka kami mencoba menyelidiki kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* dengan mengukur *Breteau Index* di beberapa tempat di lima kabupaten, di mana ada kasus yang dicurigai menderitanya D. H. F. sebagai petunjuk untuk melakukan pemberantasannya.

## BAHAN DAN CARA KERJA

Alat-alat yang diperlukan untuk kebutuhan ini dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

- (1). alat-alat yang digunakan dalam pekerjaan lapangan, dan
- (2). alat-alat yang terpakai dalam laboratorium.
  1. Alat-alat di lapangan:
    - 1.1. pot plastik (*plastic container*).
    - 1.2. gayung, alat pengambil air/larvae.
    - 1.3. panci email putih.
    - 1.4. lampu baterai (*flash light*).
    - 1.5. pipet dengan mulut besar.
    - 1.6. keranjang plastik.
    - 1.7. kertas *label*.
    - 1.8. *cellotape*, perekat dan lain-lain.
  2. Alat-alat di laboratorium:
    - 2.1. mikroskop.

- 2.2. gelas benda.
- 2.3. gelas tutup.
- 2.4. pipet dan lain-lain.

Penyelidikan dikerjakan dari tanggal 27 Maret sampai dengan 30 April 1973 meliputi daerah-daerah di semua kabupaten di DIY secara berturut-turut, yaitu:

- (1). Bantul; (2). Gunungkidul; (3). Kulonprogo; (4). Sleman dan (5). Kotamadya Yogyakarta (lih. Peta)

Pada tiap kasus penderita *suspect* D. H. F. (satu fokus) dikunjungi dan diselidiki sekurang-kurangnya sepuluh buah rumah termasuk rumah penderita dan rumah-rumah sekitarnya dengan radius 50 sampai 100 meter. Dari tiap-tiap rumah diambil *sample* dari semua tempat penampungan atau genangan air di dalam atau di luar rumah, seperti di bak-bak mandi, tempayan, tempurung kelapa, tonggak-tonggak bambu dan sebagainya yang mengandung jentik-jentik nyamuk.

Untuk mengenal larva *Ae. aegypti* secara mikroskopik dalam air, kami memakai petunjuk-petunjuk Burton (1963) sebagai berikut:

- (1). gerakannya lincah, dengan membengkok-bengkokkan tubuhnya sehingga memperlihatkan gambaran sebagai sudut (*sinous motion*);
- (2). tubuhnya langsung dengan perbandingan yang sepadan;
- (3). bersifat fototropisme negatif (bergerak menghindari cahaya) dan
- (4). sangat tahan di bawah permukaan air.

Air dengan larva secukupnya dituang ke dalam panci putih. Terutama larva yang terlihat mempunyai siphon (corong napas) dipungut dengan pipet dan dimasukkan ke dalam pot plastik yang sudah diisi air (satu tempat satu pot plastik).

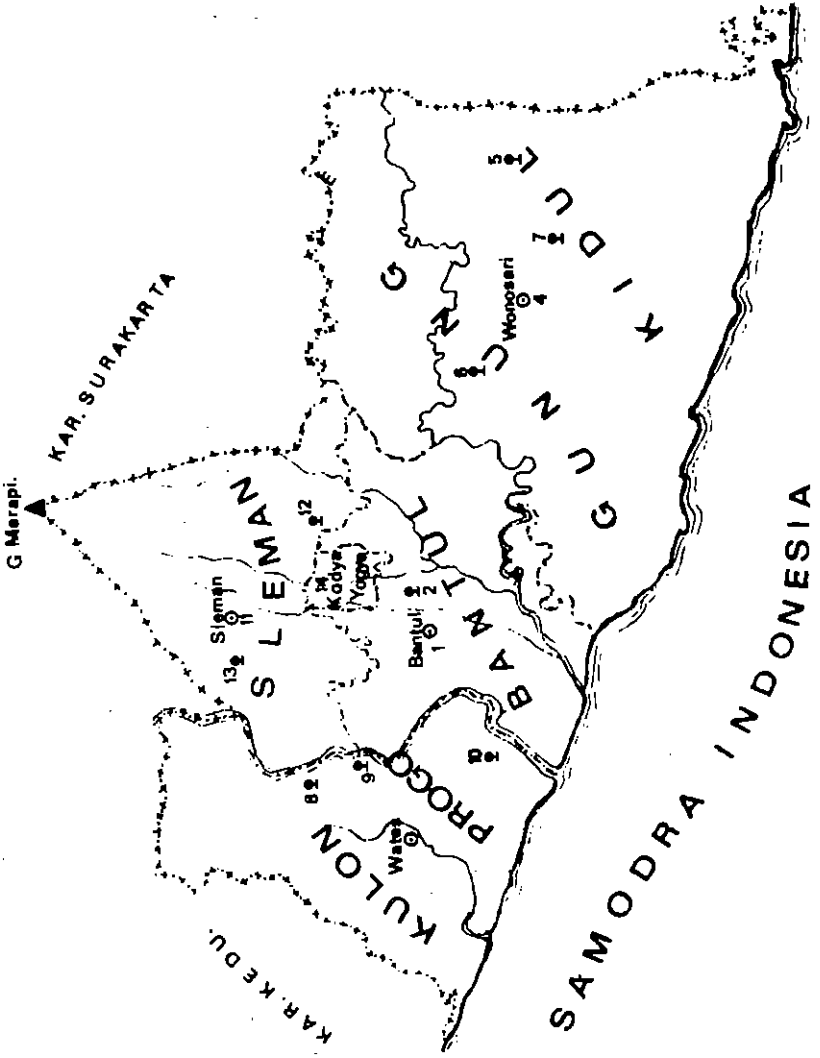
Tiap pot diberi *label* dengan kode-kode nomer kabupaten, kecamatan, kelurahan, dukuh, desa, rumah dan tempat perkembang-biakan larvae setempat, sesuai dengan urutannya masing-masing, serta tanggal pengambilan.

Semua *sample* dibawa ke laboratorium Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada untuk identifikasi larva *Ae. aegypti* secara mikroskopik. Tanda-tanda morfologik yang dapat digunakan sebagai pegangan untuk identifikasi larva *Ae. aegypti* (diadaptasikan dari Chandler & Read, 1961) adalah sebagai tersebut di bawah ini:

- (1). Siphon berbentuk biasa dan berwarna hitam (sering sudah dapat dikenal secara makroskopik);
- (2). Segmen anal dilengkapi dengan bulu-bulu sikat di bagian ventral yang terdiri dari beberapa pasang rambut;
- (3). Siphon dilengkapi dengan pecten;
- (4). Siphon dengan satu pasang rambut di bagian ventral, di tengah-tengah atau agak ke arah ujung siphon;
- (5). Gigi-gigi sisir (*comb teeth*) segmen kedelapan berjumlah 8–12, tersusun dalam satu baris, masing-masing memiliki gigi-gigi kecil ke samping yang jelas terlihat dan tidak berpangkal pada lempeng chitin;
- (6). Segmen anal pendek, tidak dilingkari oleh cincin chitin. Atau jika bercincin, maka bulu-bulu sikat ventral terletak di bagian belakang (posterior) cincin tersebut; rambut ekor submedian bagian dalam (*inner submedian caudal hairs*) bercabang-cabang 2 – 4;

GAMBAR: I

PETA  
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA



DAERAH OPERASI  
PENANGKAPAN LARVA

1. Bantul
  2. Timbulharjo
  3. Jamboran
  4. Wonosari
  5. Ponjong
  6. Playen
  7. Semanu
  8. Nanggulan
  9. Sentolo
  10. Lendah
  11. Sleman
  12. Depok
  13. Seyegan
  14. Pakualaman
  15. Danurejan
  16. Umbulharjo
- 14, 15, 16. Kodya Yogya

- (7). Rambut-rambut pada kepala semua terdiri dari satu helai; tonjolan tempat berpangkalnya rambut pleural pada meso- dan metathorax berbentuk seperti duri dan berakhir sebagai satu ujung yang runcing.

Hasil-hasil dicatat dan sesudah survai lapangan selesai seluruhnya, mulai bulan Mei 1973 dikerjakan penghitungan terhadap jumlah *containers* yang positif dengan larva *Ae. aegypti* dan jumlah rumah yang telah diperiksa.

*Breteau Index* dapat diperkirakan pada masing-masing kabupaten di seluruh DIY dan dapat pula diperbandingkan di antara B. I. di Kotamadya (daerah urban) dengan B. I. seluruh kabupaten di sekitarnya (daerah rural).

## HASIL PENYELIDIKAN

Hasil penyelidikan kami sajikan dalam Tabel 1, 2, 3.

TABEL 1. *Breteau Index* di beberapa kecamatan dalam kabupaten-kabupaten Daerah Istimewa Yogyakarta

Kabupaten	Kecamatan	Jumlah Rumah	Jumlah <i>Containers</i> Dengan Larva <i>Ae. aegypti</i> positif	<i>Breteau Index</i>
Bantul	1. Bantul	50	33	66
	2. Timbulharjo	17	7	41
	3. Jamboran	10	4	40
Gunungkidul	1. Wonosari	14	13	93
	2. Ponjong	10	15	150
	3. Playen	15	2	13
	4. Semanu	14	0	0
Kulonprogo	1. Nanggulan	18	14	78
	2. Sentolo	12	10	83
	3. Lendah	117	8	7
Sleman	1. Sleman	11	4	36
	2. Depok	36	21	58
	3. Seyegan	53	25	47
Kotamadya	1. Pakualaman	24	18	75
	2. Danurejan	31	26	84
	3. Umbulharjo	51	5	9

TABEL 2. *Breteau Index* di kabupaten-kabupaten dan di seluruh Daerah Istimewa Yogyakarta

Kabupaten	Jumlah Rumah	Jumlah <i>Containers</i> yang Positif Dengan Larvae <i>Ae. aegypti</i>	<i>Breteau Index</i>
Bantul	77	44	57
Gunungkidul	53	30	57
Kulonprogo	147	32	22
Sleman	100	50	50
Kotamadya	106	49	46
Daerah Istimewa Yogyakarta	483	205	42

TABEL 3. *Breteau Index* di daerah pedesaan dalam wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dan *Breteau Index* dalam Kota Yogyakarta

	Daerah	Jumlah Rumah	Jumlah <i>Containers</i> Yang Positif Larvae <i>Ae. aegypti</i>	<i>Breteau Index</i>
1. Pedesaan (rural)	Bantul Gunungkidul Kulonprogo Sleman	377	156	41
2. Kota (urban)	Kotamadya	106	49	46

## PEMBICARAAN

Umumnya telah dipercaya, bahwa *Ae. aegypti* berasal dari Afrika Timur dan kemudian dari sana mereka menyebar ke pelbagai penjuru dunia, di negara-negara tropik dan subtropik, sebagai dilaporkan terlebih dahulu oleh Dyar tahun 1912 dan kemudian oleh Christophers tahun 1960 (Trpis, 1972). Di beberapa negara kepadatan *Ae. aegypti* sedemikian tingginya, seperti di Davao, Mindanao, Filipina, di mana *Breteau Index* mencapai jumlah 500, salah satu yang tertinggi di dunia (Dy & Chow, 1971), sehingga tempat tersebut bisa berlaku, baik sebagai reservoir virus Dengue maupun nyamuk vektornya bagi negara-negara tetangga.

Penyelidikan tentang berapa besarnya *Breteau Index* di tempat-tempat di mana pernah atau sering terjadi epidemi D. H. F. belum pernah dilaporkan di Indonesia, hal mana sebenarnya cukup penting untuk dipakai sebagai indikasi melakukan pemberantasan vektornya.

Dari hasil-hasil penyelidikan kami di atas, ternyata bahwa *Breteau Index* di Daerah Istimewa Yogyakarta bervariasi dari 0–150 (lihat Tabel 1), atau B. I. rata-rata sebesar 42 (Tabel 2). Ini berarti cukup indikasinya untuk melakukan pemberantasan vektor *Ae. aegypti* di DIY pada umumnya dan khususnya daerah-daerah dengan B. I. sebesar sepuluh atau lebih.

Perbedaan-perbedaan tingginya B. I. di pelbagai tempat, antara lain bisa disebabkan karena perbedaan tindakan sanitasi yang dikerjakan oleh penduduk setempat, temperatur dan kelembaban udara serta tingginya curah hujan atau iklim di antara daerah yang satu dengan yang lain. Hubungan antara tingginya curah hujan atau iklim dan keadaan populasi nyamuk *Ae. aegypti* telah diselidiki oleh Trpis (1972) di Tanzania. Ditunjukkannya bahwa di daerah di mana curah hujannya tinggi, populasi *Ae. aegypti* cukup padat, dan keadaan sebaliknya bila hujan di tempat tersebut rata-rata hanya sedikit. Hal ini sesuai pula dengan laporan Kho *et al.* (1971) di Jakarta, di mana pada bulan-bulan musim penghujan (Nopember–Desember) dijumpai lebih banyak kasus-kasus D. H. F. daripada bulan-bulan musim kemarau (Juli – Agustus).

## RINGKASAN DAN KESIMPULAN

Tulisan ini merupakan laporan Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada dari survai yang dilakukan di DIY sejak tanggal 27

Maret sampai dengan tanggal 30 April 1973 dalam usaha penanggulangan D. H. F. pada umumnya dan pemberantasan vektor utama nyamuk *Ae. aegypti* pada khususnya.

Hasil-hasil pengukuran *Breteau Index* di seluruh D.I.Y. di sekitar tempat penderita *suspect* D. H. F. menunjukkan bahwa B. I. bervariasi dari 0 — 150. *Breteau Index* rata-rata di D.I.Y. sebesar 42, di dalam kota sebesar 46, sedangkan di daerah pedesaan sebanyak 41. Dengan demikian ternyata, bahwa hasil-hasil tersebut lebih tinggi daripada indikasi yang dianjurkan untuk mengadakan tindakan pemberantasan vektor *Ae. aegypti* khususnya dengan menggunakan larvicida, ialah apabila *Breteau Index* sebesar sepuluh atau lebih, sesuai dengan pendapat Bang & Pant (Dy & Chow, 1971).

Evaluasi dengan pengukuran *Breteau Index* setiap kali kampanye pemberantasan vektor D. H. F. perlu dikerjakan untuk mengetahui sampai di mana *target* yang diharapkan telah dicapai.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dokter Sarwoko sebagai pimpinan Team Epidemiologi D.K.R. Yogyakarta, yang telah membantu mencari alamat-alamat penderita *suspect* D. H. F.

## KEPUSTAKAAN

- Burton, G. J. 1963 Coastal survey of *Aedes aegypti* breeding in British Guiana. *Ann. Trop. Med. & Parasitol.* 57 (4): 446—51.
- Chandler, A. C., & Read, C. P. 1961 *Introduction to Parasitology*, 10<sup>th</sup> ed., John Wiley & Sons, New York.
- Dy, F. J., & Chow, C. Y. 1971 *Insects of Public Health Importance in the Western Pacific Region*. Unpublished document. WHO/WPR/VBC/7, pp. 15
- Halstead, S. B. 1966 Mosquito-borne Haemorrhagic Fevers of South and South East Asia. *WHO Bulletin* 35: 5—15.
- Halstead, S. B. 1969 Dengue Haemorrhagic Fever, in Nelson *Textbook of Paediatrics*, 9<sup>th</sup> ed., F.W.B. Saunders Co., Philadelphia, London.
- Ismangoen, Wahab, A. S., Sutrisno, R., & Surjono, A. 1971 Dengue Haemorrhagic Fever di Yogyakarta. *M. Ked. Indon.* 31 (9): 464—74.
- Kho, L. K., Wulur, H., Karsono, A., & Thaib, S. 1969 Dengue Haemorrhagic Fever di Djakarta. *M. Ked. Indon.* 30 (19): 417—37.
- Rivers, T. M. 1948 *Viral and Rickettsial Infections of Man*. J.B. Lippincott Co., Philadelphia.
- Rogers, S. L., & Megaw, S. J. W. D. 1952 *Tropical Medicine*, 6<sup>th</sup> ed., J. & A. Churchill Ltd., London.
- Rosenau, M. J. 1935 *Preventive Medicine and Hygiene*, 6<sup>th</sup> ed., D. Appleton Century Company Inc., New York.
-