

DETEKSI ANTIGEN VIRUS DENGUE PADA PROGENI VEKTOR DEMAM BERDARAH DENGAN METODE IMUNOHISTOKIMIA

Widiarti, Damar Tri Boewono dan Umi Widyastuti

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga

THE DETECTION OF DENGUE ANTIGEN IN PROGENY DENGUE HEMORRHAGIC FEVER MOSQUITO VECTORS USING IMUNOHISTOCHEMICAL ASSAY

ABSTRACT. *Dengue infection has expanded to other geographic areas in Indonesia due to changes in human ecology and behavior. In many tropical and subtropical areas of the world this viruses are endemic and causes periodic or annual outbreaks of disease. Among the complex and multifactors responsible for the increase of dengue cases, the transovarian mechanism may play an important role. This research was conducted to investigate the possibility of transovarian transmission of dengue virus in the population of *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* in endemic areas of Central Java Province. *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* larvae were collected from the DHF endemic areas i.e., Semarang Municipality, Kendal, Tegal, Grobogan and Sukoharjo Regency. *Aedes sp.* larvae from endemic areas were reared to adults in Insectary of Vector and Reservoir Diseases Research and Development Unit Salatiga. Head squashes of either male or female of all *Aedes sp.* mosquito (*Ae. aegypti* and *Ae. albopictus*) were tested for presence of dengue antigen in the brain based on immunohistochemical (streptavidin-biotin-peroxidase-complex) techniques using monoclonal antibody against dengue antigen (1C7) produced by Gadjah Mada University. Results indicated that *Ae. aegypti* population (0,48% - 8,77%) from 6 distric of 5 endemic area (Ngemplak Simongan and Manyaran Distric, Semarang Municipality, Cepiring and Kaliwungu District Kendal Regency, Ngruki and Makamhaji Grogol District, Sukoharjo Regency) have brownish color in their brain, meanwhile others have blue color. It was concluded that the population of *Ae. aegypti* from 6 distric of 5 endemic area have shown the transovarian transmission of dengue virus. Brownish color was also found on the *Ae. albopictus* from Manyaran District Semarang Municipality, therefore it was proved to be a dengue vector. Therefore vector control activities should focus on larval stages using larvicide or regular household sanitation or clean-up campaigns. The 3 M slogan which in English translates to dry off, cover and bury must be added accordingly for getting rid of mosquito's eggs (brush off) which are attached to the surface containers (3M + S); this must be informed soon to the community.*

Key Words : Transovarian transmission, immunohistochemical, dengue antigen detection.

PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) adalah salah satu penyakit endemik yang sering menimbulkan kejadian luar biasa (KLB) di Indonesia¹. Demam Berdarah Dengue dan Demam Dengue disebabkan oleh virus dengue dari kelompok Flavivirus. Berdasarkan perbedaan sifat antigennya terdapat 4 macam serotipe virus dengue yaitu Dengue 1, 2, 3 dan 4². Virus dengue ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* yang berkembangbiak di tempat penampungan air (TPA) di daerah perkotaan terutama dengan curah hujan secara berkala. Di daerah tropik dan subtropik di dunia, virus tersebut endemik dan penyebab wabah/ KLB secara periodik atau tahunan³. Seperti di negara-negara lain, Indonesia juga merupakan daerah endemik DBD. Demam Berdarah Dengue cenderung semakin meningkat insidennya dan menyebar luas terutama di perkotaan. Kejadian Luar Biasa atau epidemi hampir terjadi setiap tahun di daerah yang berbeda. Tetapi seringkali berulang di wilayah yang sama dan secara nasional berulang setiap 5 tahun¹. Pada tahun 2003 terjadi peningkatan kasus dengan *incidence rate* (IR) sebesar 24,3/100.000 penduduk dan kejadian luar biasa di 10 Propinsi termasuk Jawa Tengah. Pada tahun 2004 terjadi KLB nasional dengan *Incidence Rate* (IR) 37,1 dan *Case Fatality Rate* (CFR) 1,2%⁴. Peningkatan kasus juga terjadi di Jawa Tengah yang semula pada tahun 2002 sebesar 604 kasus, tahun 2003 menjadi 1128 kasus dan bahkan pada tahun 2004 menjadi 1605 kasus⁵.

Masih banyak faktor dari berbagai aspek yang belum diketahui tentang penyakit ini, baik dari segi virologi, entomologi maupun epidemiologi dan pemberantasannya. Di antara penyebab meningkatnya kasus DBD yang sangat kompleks dan multifaktorial peranan

penularan transovarial (dari induk yang mengandung virus ke anakannya/progeny) belum dikaji lebih lanjut. Mempertimbangkan sifat telur *Ae. aegypti* yang tahan dalam keadaan kering sampai 6 bulan, mungkin merupakan faktor penunjang masih terus ditemukannya kasus DBD di beberapa kota di Indonesia. Apabila penularan transovarial terbukti pada nyamuk yang ditangkap dari 4 kabupaten dan 1 kota di Jawa Tengah, maka pengendalian *Ae. aegypti* dewasa dengan *fogging* akan terlambat, sehingga surveilans larva dengan pembersihan sarang nyamuk (PSN) akan lebih bermanfaat. Dengan demikian pertanyaan penelitian kami adalah benarkah telah terjadi "Penularan Trans-ovarial" pada nyamuk di beberapa kabupaten di Jawa Tengah?

Virus dengue ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk *Ae. aegypti*. Satu nyamuk yang terinfeksi virus selama hidupnya akan mengandung virus tersebut. Nyamuk betina yang infected (mengandung virus) mungkin juga dapat mewariskan virus ke generasi berikutnya. Namun menurut laporan WHO, kejadian tersebut sangat jarang atau jumlah nyamuk yang diperiksa hanya sedikit⁶. Penelitian yang dilakukan oleh Vincent (1998) melaporkan bahwa 20% nyamuk yang ditangkap dari alam/lapangan positif mengandung virus. Penelitian tersebut juga mendeteksi keberadaan virus dengue pada nyamuk *Ae. aegypti* jantan, hal tersebut membuktikan bahwa nyamuk jantan memperoleh virus dari induknya karena nyamuk jantan tidak pernah menggigit manusia³. Penelitian lain yang dilakukan Umniyati (2004) membuktikan bahwa pupa *Ae. aegypti* yang ditangkap 2 bulan setelah KLB di Kampung Klitren DIY positif mengandung virus dengue⁷.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin mengetahui apakah feno-

mena tersebut juga terjadi pada *Ae. aegypti* di 4 kabupaten dan 1 kota di Jawa Tengah yang merupakan daerah endemis tinggi DBD. Tujuan penelitian adalah: mengetahui adanya penularan transovarial pada progeny (anak) *Ae. aegypti* dari 4 kabupaten dan 1 kota di Propinsi Jawa Tengah dengan metode Imunohistokimia.

BAHAN DAN CARA KERJA

2. 1. Lokasi penelitian (Gambar 1)

Penelitian ini dilakukan di empat (4) kabupaten dan satu (1) kota, masing-masing terdiri dari 2 kelurahan. Keempat kabupaten tersebut adalah Kabupaten Tegal, Kendal, Grobogan, Sukoharjo dan Kota Semarang. Sampel Larva/jentik nyamuk serta nyamuk yang diperoleh dari empat (4) kabupaten ditambah satu (1) kota kemudian diuji keberadaan antigen virus dengue di Laboratorium Parasitologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

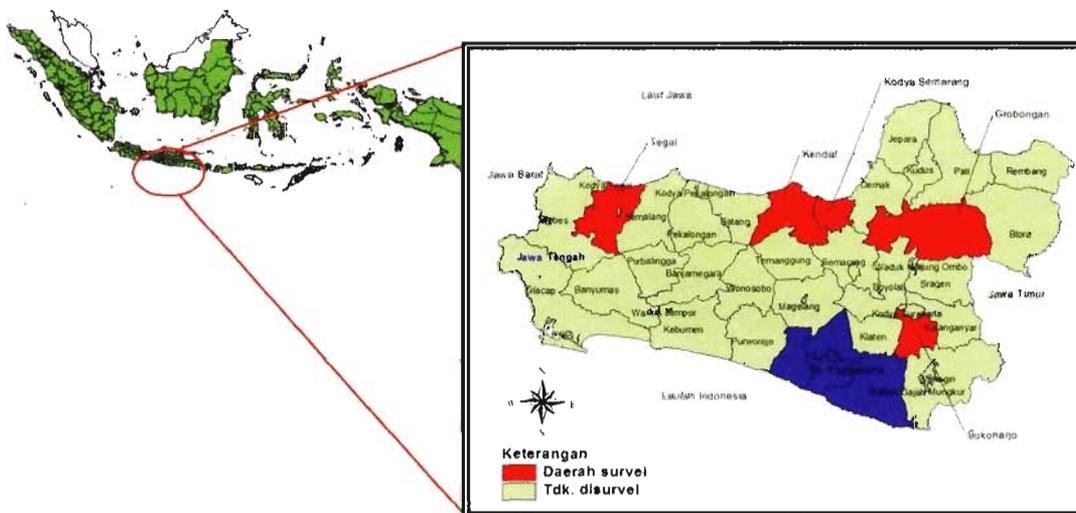
2.2. Pelaksanaan Penelitian

2.2.1. Penangkapan nyamuk dan larva survei (di lapangan)

Penangkapan nyamuk dilakukan di rumah penduduk pada pagi hari dari jam 08.00–selesai. Sedangkan survei larva dilakukan di seluruh tempat penampungan air di rumah penduduk. Larva yang diperoleh kemudian dipelihara menjadi dewasa. Nyamuk dewasa baik jantan maupun betina diuji secara imunohistokimia untuk mengetahui keberadaan antigen virus dengue.

2.2.2. Pemeliharaan nyamuk di laboratorium

Larva yang tertangkap kemudian dipelihara menjadi dewasa di laboratorium. Setiap hari larva diberi makan serbuk campuran bekatul dan daging dengan perbandingan 10 : 4 sebanyak



Gambar 1. Lokasi penelitian meliputi 4 kabupaten dan 1 kota di Propinsi Jawa Tengah 2006

75mg – 200mg, disesuaikan besarnya instar larva. Setelah larva menjadi nyamuk dewasa baru dilakukan uji imunohistokimia di laboratorium Entomologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada Yogyakarta.

Prinsip dari metoda imunohistokimia adalah perpaduan antara reaksi imunologi dan kimiawi, di mana reaksi imunologi ditandai dengan adanya reaksi antara antigen dengan antibodi sedangkan reaksi kimiawi ditandai dengan adanya reaksi antara enzim dengan substratnya. Reaksi imunohistokimia ini sifatnya spesifik, karena bahan yang dideteksi akan direaksikan dengan antibodi spesifik yang dilabel dengan suatu enzim. Enzim yang digunakan untuk melabel antibodi tersebut adalah peroksidase. Apabila antibodi dilabel dengan enzim peroksidase maka substrat yang digunakan adalah peroksidase. Untuk menandai adanya reaksi enzimatis maka digunakan suatu indikator warna (chromogen). Chromogen yang digunakan pada reaksi ini adalah DAB (3,3 diaminobenzidine) yang berwarna coklat⁸.

2.2.3. Uji Imunocytokimia Imunoperoxidase Streptavidin Biotin Complex (SBC) untuk deteksi antigen virus dengue pada jaringan nyamuk.

- a. Preparat direndam dalam *peroxidase blocking solution* pada temperatur kamar selama 10 menit kemudian dicuci dengan PBS 3 kali masing-masing selama 2 menit.
- b. Selanjutnya 100 µl reagen *serum blocking solution* per preparat ditambahkan dan diinkubasikan selama 10 menit pada temperatur kamar.
- c. Antibodi primer (antibodi monoklonal anti dengue 1C7 (1:50) sebanyak 100 µl per preparat di-tambahkan kemudian diinkubasikan pada nampan inkubator

yang dilapisi kertas tissue basah pada temperatur kamar selama 30- 0 menit.

- d. Preparat selanjutnya dicuci tiga kali dengan PBS masing-masing selama 2 menit. *Biotinylated second antibody* sebanyak 100 µl per preparat ditambahkan kemudian preparat diinkubasikan pada temperatur kamar selama 10 menit dan dicuci dengan PBS tiga kali, masing-masing selama 2 menit.
- e. Setelah itu konjugat streptavidin-peroksidase sebanyak 100 µl ditambahkan perpreparat, kemudian preparat diinkubasikan pada temperatur kamar selama 10 menit dan preparat dicuci dengan PBS 3 kali.
- f. Campuran substrat chromogen ditambahkan sebanyak 100 µl per preparat kemudian preparat diinkubasikan pada temperatur kamar selama 5-10 menit dan dicuci dengan akuades.
- g. Hematoksilin sebanyak 100 µl per preparat selanjutnya ditambahkan dan preparat diinkubasikan pada temperatur kamar selama 1-3 menit kemudian dicuci di bawah air kran.
- h. Preparat selanjutnya dicuci dengan akuades, dicelupkan ke dalam alkohol, dibersihkan, kemudian dicelupkan ke dalam xylol.
- i. Preparat selanjutnya ditetesi dengan *mounting media* dan ditutup dengan *cover slip* Setelah kering preparat siap diperiksa di bawah mikroskop.
- j. Setiap kali pewarnaan harus disediakan kontrol negatif dan kontrol reagen.
- k. Preparat yang memperlihatkan warna coklat, berarti positif antigen Dengue, sedangkan preparat yang menunjukkan warna biru atau pucat sebagaimana kontrol negatif atau kontrol reagen berarti tidak mengandung antigen Dengue.

HASIL PENELITIAN

Hasil penangkapan nyamuk dan larva survei di Kelurahan Ngemplak Simongan Rw III, Rt 4, 5 dan 9 Kecamatan Simongan Kota Semarang dan Kelurahan Manyaran Rw X, Rt 3, 4, 5 dan 6 Kecamatan Manyaran Kota Semarang dapat dilihat pada Tabel 1. Pada tabel tersebut tampak jumlah larva yang diperoleh dari Kelurahan Ngemplak Simongan sebanyak 476 ekor. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Ae. aegypti* dewasa betina 113 ekor dan 363 ekor jantan. Jumlah larva yang diperoleh dari Kelurahan Manyaran sebanyak 242 ekor *Ae. aegypti* dan 4 ekor *Ae. albopictus*. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi dewasa betina 101 ekor (97 ekor *Ae. aegypti* dan 4 ekor *Ae. albopictus*) dan *Ae. aegypti* 145 jantan. Uji imunohistokimia untuk mendeteksi antigen virus dengue dilakukan pada nyamuk dari daerah Kelurahan Ngemplak Simongan Kota Semarang sebanyak 476 ekor ; ditemukan sebanyak 6 ekor positif antigen virus dengue (1,26%). Sedangkan dari Kelurahan Manyaran, dari 242 ekor ditemukan 5 ekor positif antigen virus dengue (2,0%). Hasil penangkapan nyamuk dan larva survei di Kelurahan Jatilawang Rw III, Rt 1-4 Kecamatan Kramat Kabupaten Tegal adalah 91 ekor larva. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Ae. aegypti* dewasa betina 47 ekor dan 44 jantan. Jumlah larva yang diperoleh dari Kelurahan Pesarean Rw 5, Rt 18-22 Kecamatan Adiwerna Kabupaten Tegal sebanyak 148 ekor. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Ae. aegypti* dewasa betina 77 ekor dan 71 jantan. Uji imunohistokimia untuk mendeteksi antigen virus dengue pada nyamuk dari daerah Kabupaten Tegal memperlihatkan tidak ditemukan antigen virus dengue pada semua nyamuk yang diperiksa.

Selanjutnya hasil penangkapan nyamuk dan larva survei di Kelurahan Jangkunharjo Kecamatan Purwodadi I Kabupaten Grobogan adalah 217 ekor larva. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Aedes aegypti* dewasa betina 123 ekor dan 94 ekor jantan. Jumlah larva yang diperoleh dari Kelurahan Banaran Kecamatan Purwodadi II sebanyak 66 ekor. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi dewasa *Ae. aegypti* betina 37 ekor dan *Ae. aegypti* jantan 29 ekor. Uji imunohistokimia untuk mendeteksi antigen virus dengue pada nyamuk dari daerah Kabupaten Grobogan juga memperlihatkan tidak ditemukan antigen virus dengue pada semua nyamuk yang diperiksa.

Hasil penangkapan nyamuk dan larva survei di Kelurahan Cepiring Kecamatan Cepiring adalah 129 ekor larva. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Aedes aegypti* dewasa betina 66 ekor dan 63 ekor jantan. Sedangkan dari Kelurahan Protomulyo Kecamatan Kaliwungu Kabupaten Kendal sebanyak 206 ekor. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Ae. aegypti* dewasa betina 120 ekor dan 86 ekor jantan. Uji imunohistokimia untuk mendeteksi antigen virus dengue pada nyamuk dari daerah Kelurahan Cepiring Kecamatan Cepiring Kabupaten Kendal memperlihatkan 4 ekor mengandung virus dengue (3,10%). Sedangkan dari Kelurahan Protomulyo Kecamatan Kaliwungu Kabupaten Kendal ditemukan 1 ekor nyamuk mengandung antigen virus dengue (0,48%).

Hasil penangkapan nyamuk dan larva survei dari kampung Ngruki (Wilayah Puskesmas Grogol II) Kelurahan Cemani Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo adalah 250 ekor larva. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Aedes aegypti* dewasa betina 120 ekor dan 130 ekor jantan. Sedangkan dari Kampung

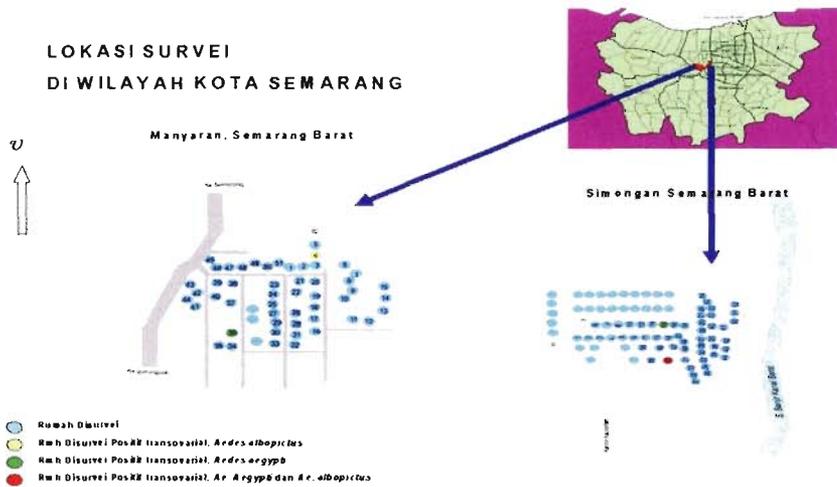
Makamhaji (wilayah Puskesmas Kartosuro II) Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo jumlah larva yang diperoleh sebanyak 114 ekor. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Ae. aegypti* dewasa betina 68 ekor dan 46 ekor jantan. Uji imunohistokimia untuk mendeteksi antigen virus dengue pada nyamuk dari daerah Kampung Ngruki/Cemani Kecamatan

Grogol Kabupaten Sukoharjo memperlihatkan ditemukan-nya antigen virus dengue pada 15 ekor (6%) dari semua nyamuk yang diperiksa (250 ekor). Sedangkan dari Kampung Makamhaji Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo juga ditemukan adanya antigen virus dengue pada 10 ekor (8,77 %) dari semua nyamuk yang diperiksa (114 ekor).

TABEL 1. HASIL SURVEI JENTIK DAN UJI IMUNOCYTOKIMIA DI 4 KABUPATEN DAN 1 KOTA DI JAWA TENGAH, JUNI – SEPTEMBER 2006

No	Desa/ Kec./ Kab	Jml rmh diperiksa	Jentik		ABJ (%)	Jml nyamuk diuji	Positif Virus	Keterangan
			+	-				
1	Ngemplak Simongan / Simongan / Semarang	46	22	24	52,17	476	6 ekor/ 1,26%	RW III; RT. 4,5,9/ ♂ (5) ♀(1)
2	Manyaran/ Manyaran/Semarang	43	23	20	46,51	242 & 4*	5 ekor/ 2,0%	RW X; RT. 3,4,5,6 ♂ (1) ♀(2) & ♀ (2*)
3	Jatilawang/ Kramat/Tegal	59	16	43	72,88	100	0	RW V; RT. 1,2,3,4
4	Pasarean/ Adiwerno/Tegal	60	6	54	90,0	115	0	RW V; RT. 18 – 22
5	Banaran/ Purwodadi/Grobogan	41	18	23	56,09	126	0	RW XV; RT. 2,3,4
6	Jangkungharjo/ Brati/Grobogan	26	13	13	50,00	268	0	RW III; RT. 5,6 RW IV; RT. 7
7	Cepiring/ Cepiring/Kendal	45	12	33	73,30	195	4 ekor/ 3,1%	RW IV; RT. 1,2,3 ♀ (4)
8	Protomulyo/ Kaliwungu/Kendal	48	18	30	62,5	215	1 ekor/ 0,48%	RW XI; RT. 6,7,8 ♀ (1)
9	Ngruki/ Cemani/ Grogol/Sukoharjo	44	13	31	70,45	250	15 ekor/ 6 %	RW XI; RT I ♀ (15)
10	Makamhaji/ Cemani/ Grogol/ Sukoharjo	36	8	28	77,77	114	10 ekor/ 8,77 %	RW XXI; RT I ♀ (10)

* : *Aedes albopictus*



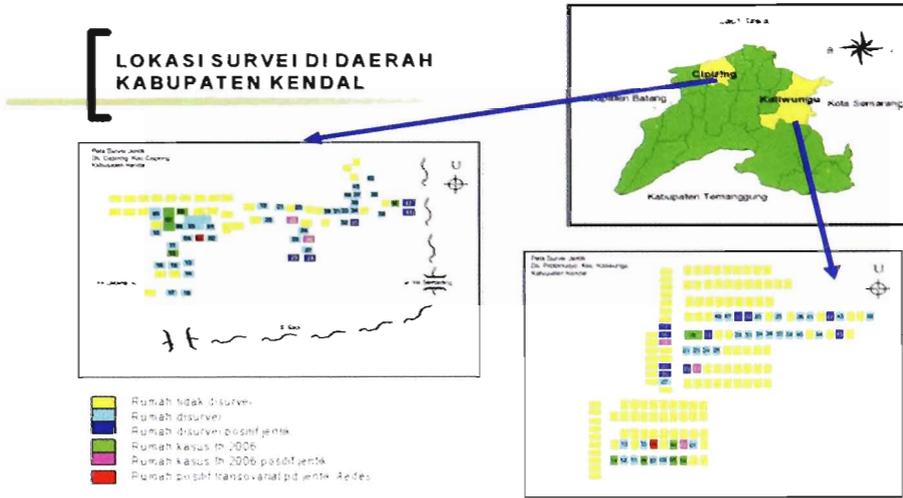
Gambar 2. Lokasi survei larva Kelurahan Manyaran dan Kelurahan Simongan Kecamatan Semarang Barat Kodia Semarang

Hasil survei jentik/larva dari wilayah Semarang menunjukkan bahwa baik di Manyaran maupun Simongan (Gambar 2) Angka Bebas Jentik (ABJ) masih rendah. Di Kelurahan Manyaran, dari 46 rumah yang diperiksa 22 rumah positif larva (ABJ 52,17%). Survei larva di Kelurahan Simongan dari 43 rumah yang disurvei, 23 positif larva sehingga (ABJ 46,51%). Dilaporkan juga bahwa di Kelurahan Simongan dalam satu rumah teridentifikasi adanya nyamuk *Ae aegypti* dan *Ae albopictus* positif antigen virus dengue. Survei jentik di Kelurahan Jatilawang Kecamatan Kramat dan Kelurahan Pasarean Kecamatan Adiwerno Kabupaten Tegal menghasilkan ABJ masing-masing sebesar 72,88% (dari 59 rumah positif larva 16) dan 90,0% (dari 60 rumah positif larva 6). Hasil survei jentik di Kelurahan Banaran Kecamatan Purwodadi dan Kelurahan Jangkunharjo Kecamatan Brati Kabupaten Grobogan dihasilkan ABJ masing-masing sebesar 56,09% (dari 41 rumah positif larva 18) dan 50,0% (dari 26

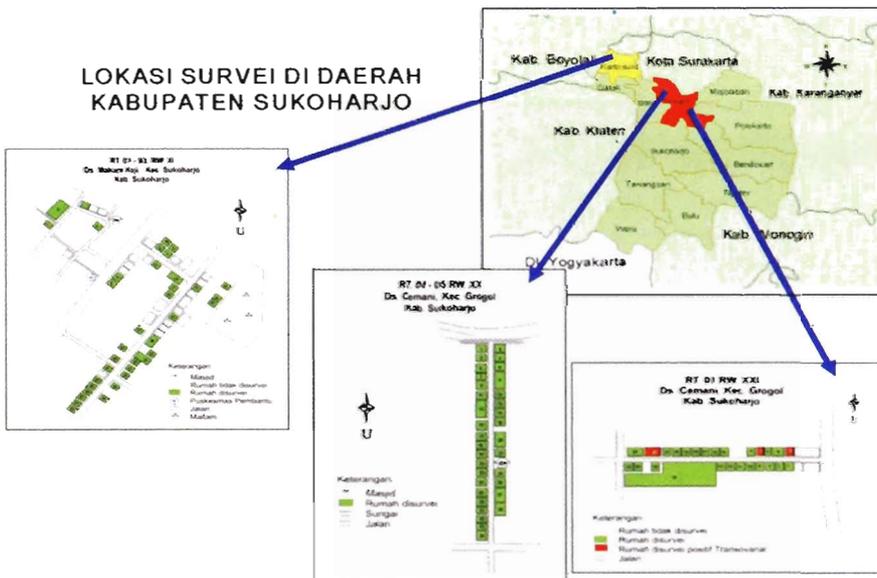
rumah positif larva 13). Jumlah rumah yang disurvei di daerah Jangkunharjo paling sedikit karena merupakan wilayah semi pedesaan sehingga satu rumah dengan rumah yang lain sangat berjauhan letaknya.

Dua (2) kabupaten yaitu Tegal dan Grobogan ternyata tidak dihasilkan positif antigen virus dengue pada semua nyamuk yang diperiksa, sehingga dua daerah tersebut tidak kami buat peta lokasi.

Hasil survei jentik di Kelurahan Cepiring Kecamatan Cepiring dan Kelurahan Protomulyo Kecamatan kaliwungu Kabupaten Kendal dihasilkan ABJ masing-masing sebesar 73,30 % (dari 45 rumah, positif larva 12) dan 62,5 % (dari 48 rumah, positif larva 18). Pada gambar terlihat jelas dari rumah positif jentik ke rumah yang lain sangat dekat (warna biru). Bahkan di rumah yang pernah ada kasus DBD masih juga ditemukan jentik meskipun telah dilakukan penyuluhan untuk PSN (pembersihan sarang nyamuk) dan pengasapan.



Gambar 3. Lokasi survei larva Kelurahan Cepiring Kecamatan Cepiring dan Kelurahan Protomulyo Kecamatan Kaliwungu Kabupaten Kendal.



Gambar 4. Lokasi survei larva Kelurahan Ngruki Kecamatan Grogol dan Kelurahan Makmahaji Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo

HASIL PENELITIAN

Hasil penangkapan nyamuk dan larva survei di Kelurahan Ngemplak Simongan Rw III, Rt 4, 5 dan 9 Kecamatan Simongan Kota Semarang dan Kelurahan Manyaran Rw X, Rt 3, 4, 5 dan 6 Kecamatan Manyaran Kota Semarang dapat dilihat pada Tabel 1. Pada tabel tersebut tampak jumlah larva yang diperoleh dari Kelurahan Ngemplak Simongan sebanyak 476 ekor. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Ae. aegypti* dewasa betina 113 ekor dan 363 ekor jantan. Jumlah larva yang diperoleh dari Kelurahan Manyaran sebanyak 242 ekor *Ae. aegypti* dan 4 ekor *Ae. albopictus*. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi dewasa betina 101 ekor (97 ekor *Ae. aegypti* dan 4 ekor *Ae. albopictus*) dan *Ae. aegypti* 145 jantan. Uji imunohistokimia untuk mendeteksi antigen virus dengue dilakukan pada nyamuk dari daerah Kelurahan Ngemplak Simongan Kota Semarang sebanyak 476 ekor ; ditemukan sebanyak 6 ekor positif antigen virus dengue (1,26%). Sedangkan dari Kelurahan Manyaran, dari 242 ekor ditemukan 5 ekor positif antigen virus dengue (2,0%). Hasil penangkapan nyamuk dan larva survei di Kelurahan Jatilawang Rw III, Rt 1-4 Kecamatan Kramat Kabupaten Tegal adalah 91 ekor larva. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Ae. aegypti* dewasa betina 47 ekor dan 44 jantan. Jumlah larva yang diperoleh dari Kelurahan Pesarean Rw 5, Rt 18-22 Kecamatan Adiwerna Kabupaten Tegal sebanyak 148 ekor. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Ae. aegypti* dewasa betina 77 ekor dan 71 jantan. Uji imunohistokimia untuk mendeteksi antigen virus dengue pada nyamuk dari daerah Kabupaten Tegal memperlihatkan tidak ditemukan antigen virus dengue pada semua nyamuk yang diperiksa.

Selanjutnya hasil penangkapan nyamuk dan larva survei di Kelurahan Jangkunharjo Kecamatan Purwodadi I Kabupaten Grobogan adalah 217 ekor larva. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Aedes aegypti* dewasa betina 123 ekor dan 94 ekor jantan. Jumlah larva yang diperoleh dari Kelurahan Banaran Kecamatan Purwodadi II sebanyak 66 ekor. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi dewasa *Ae. aegypti* betina 37 ekor dan *Ae. aegypti* jantan 29 ekor. Uji imunohistokimia untuk mendeteksi antigen virus dengue pada nyamuk dari daerah Kabupaten Grobogan juga memperlihatkan tidak ditemukan antigen virus dengue pada semua nyamuk yang diperiksa.

Hasil penangkapan nyamuk dan larva survei di Kelurahan Cepiring Kecamatan Cepiring adalah 129 ekor larva. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Aedes aegypti* dewasa betina 66 ekor dan 63 ekor jantan. Sedangkan dari Kelurahan Protomulyo Kecamatan Kaliwungu Kabupaten Kendal sebanyak 206 ekor. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Ae. aegypti* dewasa betina 120 ekor dan 86 ekor jantan. Uji imunohistokimia untuk mendeteksi antigen virus dengue pada nyamuk dari daerah Kelurahan Cepiring Kecamatan Cepiring Kabupaten Kendal memperlihatkan 4 ekor mengandung virus dengue (3,10%). Sedangkan dari Kelurahan Protomulyo Kecamatan Kaliwungu Kabupaten Kendal ditemukan 1 ekor nyamuk mengandung antigen virus dengue (0,48%).

Hasil penangkapan nyamuk dan larva survei dari kampung Ngruki (Wilayah Puskesmas Grogol II) Kelurahan Cemani Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo adalah 250 ekor larva. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Aedes aegypti* dewasa betina 120 ekor dan 130 ekor jantan. Sedangkan dari Kampung

Makamhaji (wilayah Puskesmas Kartosuro II) Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo jumlah larva yang diperoleh sebanyak 114 ekor. Setelah dipelihara di laboratorium, menjadi *Ae. aegypti* dewasa betina 68 ekor dan 46 ekor jantan. Uji imunohistokimia untuk mendeteksi antigen virus dengue pada nyamuk dari daerah Kampung Ngruki/Cemani Kecamatan

Grogol Kabupaten Sukoharjo memperlihatkan ditemukan-nya antigen virus dengue pada 15 ekor (6%) dari semua nyamuk yang diperiksa (250 ekor). Sedangkan dari Kampung Makamhaji Kecamatan Grogol Kabupaten Sukoharjo juga ditemukan adanya antigen virus dengue pada 10 ekor (8,77 %) dari semua nyamuk yang diperiksa (114 ekor).

**TABEL 1. HASIL SURVEI JENTIK DAN UJI IMUNOCYTOKIMIA
DI 4 KABUPATEN DAN 1 KOTA
DI JAWA TENGAH, JUNI – SEPTEMBER 2006**

No	Desa/ Kec./ Kab	Jml rmh diperiksa	Jentik		ABJ (%)	Jml nyamuk diuji	Positif Virus	Keterangan
			+	-				
1	Ngemplak Simongan / Simongan / Semarang	46	22	24	52,17	476	6 ekor/ 1,26%	RW III; RT. 4,5,9/ ♂ (5) ♀(1)
2	Manyaran/ Manyaran/Semarang	43	23	20	46,51	242 & 4*	5 ekor/ 2,0%	RW X; RT. 3,4,5,6 ♂ (1) ♀(2) & ♀ (2*)
3	Jatilawang/ Kramat/Tegal	59	16	43	72,88	100	0	RW V; RT. 1,2,3,4
4	Pasarean/ Adiwerno/Tegal	60	6	54	90,0	115	0	RW V; RT. 18 – 22
5	Banaran/ Purwodadi/Grobogan	41	18	23	56,09	126	0	RW XV; RT. 2,3,4
6	Jangkunharjo/ Brati/Grobogan	26	13	13	50,00	268	0	RW III; RT. 5,6 RW IV; RT. 7
7	Cepiring/ Cepiring/Kendal	45	12	33	73,30	195	4 ekor/ 3,1%	RW IV; RT. 1,2,3 ♀ (4)
8	Protomulyo/ Kaliwungu/Kendal	48	18	30	62,5	215	1 ekor/ 0,48%	RW XI; RT. 6,7,8 ♀ (1)
9	Ngruki/ Cemani/ Grogol/Sukoharjo	44	13	31	70,45	250	15 ekor/ 6 %	RW XI; RT I ♀ (15)
10	Makamhaji/ Cemani/ Grogol/ Sukoharjo	36	8	28	77,77	114	10 ekor/ 8,77 %	RW XXI; RT I ♀ (10)

* : *Aedes albopictus*

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada: Kepala Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah dan Kepala Dinas Kesehatan Kota Semarang beserta Staf, yang telah memberikan ijin penelitian di wilayah Jawa Tengah, Kepala Dinas Kesehatan Tegal beserta staf, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Kendal, Kepala Dinas Kesehatan Grobogan beserta Staf dan Kepala Dinas Kesehatan Sukoharjo beserta staf, atas izin dan bantuan selama penulis melakukan penelitian. Penulis juga berterima kasih kepada Dr. Sitti Rahmah Umniati MS, Sdri Suprihatin dan Sdr. Purwono atas segala petunjuk, dan bimbingannya. Juga kepada Laboratorium Parasitologi Universitas Gadjah Mada atas segala fasilitas yang diberikan selama penelitian, serta semua pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suroso. T. Situasi Epidemiologi dan Program Pemberantasan DBD di Indonesia. Makalah Seminar Kedokteran Tropis Kajian KLB Demam Berdarah Dengue dari Biologi Molekuler Sampai Pemberantasannya. 2004. Pusat Kedokteran Tropis. Fakultas Kedokteran UGM. 9 hal.
2. Lystianingsih E. Prediksi Evolusi Genetik Virus Dengue Indonesia. Makalah Seminar Kedokteran Tropis “ Kajian KLB Demam Berdarah dari Biologi Molekuler Sampai Pemberantasannya. Pusat Kedokteran Tropis UGM Yogyakarta. 2004. 4 hal
3. Vincent, TK., Chow, YC., Chan Rita Yong, KM. Lee., LK. Lim, YK Chung. SG, Lam-Phua. An BT Tan. Monitoring of Dengue Viruses in Field-Cought *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* Mosquitoes by a Type Specific Polymerase Chain Reaction and Cycle Sequencing. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 1998. pp 578-586.
4. Kusriastuti R. Epidemiologi Penyakit Demam Berdarah Dengue dan Kebijakan Penanggulangannya di Indonesia. Makalah Simposium Dengue Control Up Date. Pusat Kedokteran Tropis Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. 2005. 52 hal.
5. Dinas Kesehatan Kota Semarang. Data Kasus DBD dan Klasifikasi Desa di Kota Semarang tahun 2004. Hal 2-3.
6. WHO. Dengue Haemorrhagic Fever, Diagnosis, Treatment, Prevention and Control, 2nd Edition. WHO Geneva. 1997. 84 p.
7. Umniyati S, R. Preliminary Investigation on the Transovarial Transmission of Dengue Virus in the Population of *Aedes aegypti* in the Well. Makalah Seminar Peringatan Hari Nyamuk IV Tropical Diseases Center - Universitas Airlangga, Surabaya. 21 Agustus 2004. 12 p
8. I Ketut Suidiana. *Teknologi Ilmu Jaringan dan Imunohistokimia*. CV. SAGUNG SETO, Jakarta. 2005. hal 36.
9. Joshi, V., Mourya, D.T., and R.C. Sharma., Persistence of Dengue 3 Virus Through Transovarial Transmission Passage in Successive Generation of *Aedes aegypti* Mosquito. *The American Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2002. 67 (2):158-161.
10. Rosen, L., and D. Gubler. The use of Mosquito to Detect and Propagate Dengue Virus. 1974. *American Journal Tropical Medicine Hygiene*. 3 ; 1153-1160.
11. Lee, H.L., Mustafakamal, I., and A., Rohani. Does Transovarian transmission of Dengue Virus Occurs in Malaysian? *Southeast Asean Journal of Tropical Medicine and Public Health*. 1997. March 28 (1) : 230-232.
12. Richard, J. E. Fundamentals of Entomology. Prentice-Hall of India Private Limited New Delhi – 110001. 1978. 86-89
13. Lee, H.L., and A. Rohani. Transovarial Transmission of Dengue Virus in *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in Relation to Dengue Outbreak in an Urban Area in Malaysia. *Dengue Bulletin*. Unit of Medical Entomology, Institute for Medical Research, Kuala Lumpur Malaysia. 2005. Vol. 29.106-111.