



## Kelimpahan *Aedes* spp. di Kota Semarang, Purwokerto dan Yogyakarta

NUR ENDAH WAHYUNINGSIH<sup>1)</sup>, EDI DHARMANA<sup>2)</sup>, ENDANG KUSNAWATI<sup>1)</sup>, ARIS SULISTIAWAN<sup>1)</sup>, EDY PURWANTO<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro

<sup>2)</sup>Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

(diterima Juli 2007, disetujui Januari 2008)

### ABSTRACT

**Abundance of *Aedes* spp. in Semarang, Purwokerto and Yogyakarta.** In Indonesia, Dengue Fever has a high morbidity rate. *Incidence Rate* (IR) during 39 years (1968-2007) showed a tendency to increase 00-30 per 100,000 populations, but the *Case Fatality Rate* (CFR) shows a decrease trend from 40% to 1.6%. Method of mosquito control that is mostly done today is chemical control methods. Unfortunately, this method is not always. A survey to find out the composition of the *Aedes* mosquito species in the field needs to be as the first step to improve the method of vector control. This study employed a descriptive survey method, be done, taking eggs and adult mosquitoes from the three cities. From each city. Eggs and adult mosquitoes of *Aedes* spp from 90 ovitraps and 18 field locations were taken. Eggs obtained from Semarang, Purwokerto and Yogyakarta are 1835, 833, 1345, from 27 (30%), 22 (24,44%) and 25 (27,7%) ovitraps respectively, consisting of species *A. aegypti* and *A. albopictus*. *A. aegypti* and *A. albopictus* adults obtained in Semarang 17 (5%) and 323 (95%), in Purwokerto 6 (7%) and 81 (93%), while in Yogyakarta, 36 (25%) and 105 (75%) respectively. Research results show that in three cities *A. albopictus* was more abundant than the *A. aegypti*.

**KEY WORDS:** infestation of *Aedes* spp, Semarang, Purwokerto, Yogyakarta

### PENDAHULUAN

*Dengue Haemorrhagic Fever* di Indonesia, data tahun 1968-2007 memperlihatkan *Case Fatality Rate* (CFR) dengan kecenderungan menurun dari 40% pada 1968 menjadi 1,01% pada 2007, sedangkan *Incidence Rate* (IR) berfluktuasi tetapi dengan kecenderungan meningkat dari 0 tahun 1968 menjadi 71,18 per 100.000 penduduk pada 2007 (Tresnaningsih 2008).

Kasus di Jawa Tengah IR dan CFR selama kurun waktu 2000-2006 memperlihatkan trend meningkat yaitu IR dari 1,91 menjadi 2,79 per 10.000 penduduk dan CFR dari 1,31% menjadi 1,78% (Sudin P2M Dinkes Prop Jateng 2006). Hal ini memperlihatkan bahwa sumbernya, yaitu vektor nyamuk *Aedes* masih ada di lingkungan. Keberadaan vektor penyakit dapat dikaitkan dengan penyebaran penyakitnya. Perilaku masyarakat dalam menggunakan

insektisida diduga menyebabkan terjadi perubahan perilaku nyamuk misalnya dalam hal kesuburan, yang pada akhirnya akan mengarah pada perubahan perilaku penyakit Demam Berdarah Dengue. Sebagai langkah awal, perlu diketahui terlebih dahulu jumlah dan jenis *Aedes* yang ditemukan di lapangan. Semarang adalah kota dengan angka IR DBD kedua tertinggi di Jawa Tengah selama kurun waktu 2000-2006. Penyakit ini selalu muncul setiap tahun dengan kecenderungan yang meningkat. Purwokerto, adalah salah satu kota di Karesidenan Banyumas memiliki angka IR sedang dari waktu ke waktu jika dibandingkan dengan kota lain di Jawa Tengah dan sejak 2005 jumlah kemunculannya selalu meningkat. Sedangkan Yogyakarta adalah kota dengan IR cukup tinggi.

Tiga kota ini dipilih untuk mendapat gambaran kondisi Jawa bagian Tengah berdasarkan keterwakilan lokasi geografis. Rata-rata IR DBD di Kota Semarang antara tahun 2000-2006 adalah 15,38 per 10.000 penduduk, sedangkan di Kabupaten Banyumas 1,43 per 10.000 penduduk dan Yogyakarta 9,7 per 10.000 penduduk.

Penelitian dilakukan dengan survei telur dan nyamuk dewasa dari lapangan di tiga kota, masing-masing kota dengan tiga kecamatan yang mewakili daerah endemis tinggi, sedang dan rendah serta keterwakilan

letak geografis satu kota. Tujuan penelitian untuk mendapatkan jumlah spesies dan jumlah nyamuk serta telur yang ditemukan dari lapangan di kota-kota ini.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini diambil menggunakan data IR DBD kecamatan di masing-masing kota untuk menentukan kecamatan dengan tingkat endemis tinggi, sedang dan rendah. Setelah itu, dari masing-masing kecamatan yang terpilih, dipilih satu lokasi kelurahan di tiap kecamatan sehingga didapatkan tiga lokasi kelurahan dari tiap kota yang juga mewakili letak geografis terhadap kota selain mewakili wilayah endemis.

Data IR DBD Kecamatan di Kota Semarang dari 2004-2006 berkisar antara 1,2-7,9 per 10.000 penduduk. Data IR yang sama di Purwokerto dari 2002-2006 berkisar antara 21,94-36,33 per 10.000 penduduk. Di Kota Yogyakarta yang merupakan bagian dari Daerah Istimewa Yogyakarta data IR DBD Kecamatan tahun 2003-2006 berkisar antara 6,94-13,37 per 10.000 penduduk. Data IR Kecamatan ini digunakan untuk mengklasifikasi tingkat endemisitas DBD kecamatan menjadi tiga kelompok, Tinggi, Sedang dan Rendah. Penentuan tingkat endemisitas ini dilakukan dengan membagi range yang ada menjadi tiga menggunakan penghitungan rata-rata dan Standard Deviasi

(SD) sebagai berikut: kecamatan akan masuk sebagai tingkat endemis rendah kalau angka endemis kecamatan tersebut berada pada kisaran  $x$  dimana  $x =$  minimal sampai  $x$  rata-rata  $- 1$  SD. Kecamatan akan masuk sebagai tingkat endemis sedang bila angka endemis kecamatan tersebut berada pada kisaran antara:  $x$  rata-rata  $- 1$ SD  $< x <$   $x$  rata-rata  $+ 1$ SD dan Kecamatan akan masuk sebagai tingkat endemis tinggi bila angka endemis kecamatan tersebut berada pada kisaran antara:  $x$  rata-rata  $+ 1$ SD sampai maximal.

Berdasarkan cara tersebut di Semarang, yang mempunyai 16 kecamatan, didapatkan kelompok (1) kecamatan dengan tingkat endemis tinggi yaitu yang memiliki range IR antara 5,8-8,0 per 10.000 penduduk meliputi Kecamatan: Gajah Mungkur, Tembalang, Pedurungan, Gayamsari dan Semarang Selatan; 2) kecamatan dengan tingkat endemis sedang memiliki range IR 3,5-5,7 meliputi Kecamatan: Ngaliyan, Candisari, Semarang Utara, Semarang Barat, Semarang Timur, Banyumanik; dan 3) kecamatan dengan tingkat endemis rendah memiliki range IR 1,2-3,4 meliputi Kecamatan: Semarang Tengah, Genuk, Gunung pati, Tugu, Mijen

Di Purwokerto, dengan 4 kecamatan, didapatkan 1) kecamatan dengan tingkat endemis tinggi memiliki range IR 35,3-36,3, yaitu Kecamatan Purwokerto Selatan; 2) kecamatan dengan tingkat endemis sedang,

range IR 23,2-35,3 yaitu kecamatan Purwokerto Timur; dan (3) kecamatan dengan tingkat endemis rendah, range IR 21,9-23,2 yaitu kecamatan Purwokerto Barat.

Di kota Yogyakarta, dengan 12 kecamatan didapatkan 1) kecamatan dengan tingkat endemis tinggi (IR 11,69-13,37) meliputi Kecamatan Ngampilan, Umbulharjo; 2) kecamatan dengan tingkat endemis sedang (IR 7,71-11,69) meliputi Kecamatan Mantriweron, Jetis, Gedongtengen, Kraton, Wirobrajan, Gondomanan, Gondokusuman, Tegurejo dan kecamatan dengan tingkat endemis rendah (IR 6,94-7,71) meliputi: Kecamatan Kotagede, Danurejan, Pakualaman.

Setelah mendapatkan wilayah kecamatan dengan tingkat endemis Tinggi, Sedang dan Rendah, dilakukan pemilihan lokasi untuk memilih 1 kecamatan dari beberapa kecamatan dalam 1 lokasi yang memiliki tingkat endemisitas sama. Pemilihan dilakukan berdasar letak geografis kecamatan bersangkutan terhadap Kota (secara *purposive sampling*). Kecamatan terpilih mewakili letak utara, selatan, barat, timur dan tengah dari kota. Berdasarkan hasil penentuan, di Semarang didapat kecamatan yang mewakili wilayah tengah dan endemis tinggi adalah kecamatan Gajah Mungkur, mewakili wilayah selatan timur dan endemis sedang yaitu Kecamatan Banyumanik dan mewakili wilayah utara barat dan endemis rendah terpilih Kecamatan

Tugu. Dengan cara yang sama didapatkan kecamatan terpilih di Kota Purwokerto dan kota Yogyakarta.

Setelah itu dari tiap kecamatan terpilih, dipilih satu kelurahan secara *random*. Sebagai wilayah penelitian di Semarang didapat tiga kelurahan mewakili kecamatan endemis tinggi, sedang dan rendah yaitu a) Kelurahan Sampangan Kecamatan Gajah Mungkur; b) Kelurahan Pedalangan Kecamatan Banyumanik; dan c) Kelurahan Tugurejo Kecamatan Tugu.

Dengan cara yang sama didapatkan tiga kelurahan mewakili kecamatan endemis tinggi, sedang dan rendah kota Purwokerto yaitu a) Kelurahan Karang Klesem, Kecamatan Purwokerto Selatan; b) Kelurahan Arcawinangun, Kecamatan Purwokerto Timur; dan c) Kelurahan Kober, Kecamatan Purwokerto Barat. Kota Yogyakarta, kelurahan yang mewakili wilayah timur utara adalah Kelurahan Notoprajan dan Ngampilan Kecamatan Ngampilan, mewakili wilayah tengah selatan terpilih Kelurahan Kotabaru dan Kelurahan Terban Kecamatan Gondokusuman serta mewakili wilayah barat utara Kelurahan Rejowinangun Kecamatan Kotagede.

#### **Penentuan Lokasi Pemasangan Ovitrap**

Disetiap kota ditentukan tiga lokasi pemasangan ovitrap yaitu a) 1 kecamatan endemis tinggi, b) 1 kecamatan endemis sedang, dan c) 1

kecamatan endemis rendah. Di tiap lokasi pengambilan di bagi menjadi tiga tempat yaitu a) dalam rumah, b) kebun, dan c) bantaran sungai. Jumlah keseluruhan tempat pemasangan ovitrap adalah sembilan tempat pengambilan. Di setiap tempat diletakkan 10 *ovitrap*, sehingga jumlah *ovitrap* total yang dipasang di setiap kota sebanyak 90 buah. Jadi di tiga kota jumlah ovitrap 270 buah.

#### **Penentuan Lokasi Penangkapan Nyamuk**

Penangkapan nyamuk dilakukan pada sebagian lokasi pemasangan ovitrap. Pada tiap kelurahan terpilih, dilakukan secara *random* empat lokasi rumah (40% dari jumlah ovitrap), enam lokasi kebun (60%) dan delapan lokasi bantaran sungai (80%) Tabel 1. Ketentuan pemasangan ovitrap adalah sebagai berikut: a) menggunakan peta berukuran 1 : 5000, ditentukan satu titik pusat untuk rumah, kebun dan sungai di tiap kelurahan terpilih; b) dengan jarak 100-600 m tiap ovitrap, untuk menghindari telur dalam ovitrap berbeda berasal dari nyamuk yang sama. Ovitrap berupa gelas kaca ukuran 200 cc dan gelas plastik dengan volume sama dengan gelas kaca, di cat

**Tabel 1.** Jumlah lokasi penempatan titik ovitrap untuk mengambil sampel telur nyamuk *Aedes*

Lokasi	Kec. Endemis Tinggi		Kec. Endemis Sedang		Kec. Endemis Rendah	
	Telur	Dewasa	Telur	Dewasa	Telur	Dewasa
<b>Semarang</b>	<b>Gajah Mungkur</b>		<b>Banyumunik</b>		<b>Tugu</b>	
Rumah	10 titik	4 titik	10 titik	4 titik	10 titik	4 titik
Kebun	10 titik	6 titik	10 titik	6 titik	10 titik	6 titik
Bantaran Sungai	10 titik	8 titik	10 titik	8 titik	10 titik	8 titik
<b>Purwokerto</b>	<b>Purwokerto Selatan</b>		<b>Purwokerto Timur</b>		<b>Purwokerto Barat</b>	
Rumah	10 titik	4 titik	10 titik	4 titik	10 titik	4 titik
Kebun	10 titik	6 titik	10 titik	6 titik	10 titik	6 titik
Bantaran Sungai	10 titik	6 titik	10 titik	6 titik	10 titik	6 titik
<b>Yogyakarta</b>	<b>Ngampilan</b>		<b>Gondokusuman</b>		<b>Kotagede</b>	
Rumah	10 titik	4 titik	10 titik	4 titik	10 titik	4 titik
Kebun	10 titik	4 titik	10 titik	4 titik	10 titik	4 titik
Bantaran Sungai	10 titik	4 titik	10 titik	4 titik	10 titik	4 titik
Sub Total	90 titik	46 titik	90 titik	46 titik	90 titik	46 titik
Total	Ovitrap: 270 titik			Nyamuk Dewasa: 138 titik		

hitam, diberi air sumur 3/4 volume gelas dan dipasang kertas saring ukuran 15 cm x 4 cm disekeliling permukaan dalam gelas sebagai tempat nyamuk meletakkan telur. Di Semarang ovitrap dipasang selama 10-15 hari, mulai tanggal 31 Mei 2006 - 14 Juni 2006. Di Purwokerto ovitrap dipasang selama 10 hari mulai tanggal 15-26 September 2006, di Yogyakarta ovitrap dipasang selama 10 hari mulai tanggal 5-14 September 2006. Selama pemasangan ovitrap dilakukan monitoring setiap lima hari sekali. Kegiatan monitoring meliputi pengecekan ada tidaknya ovitrap, pengecekan air ovitrap, pengecekan telur, pengambilan kertas saring berisi

telur serta penggantian kertas saring dan air sumur dengan yang baru. Kertas saring dibawa ke laboratorium untuk dikeringkan dan dihitung jumlah telur yang didapatkan.

#### **Penghitungan Container Indeks**

Container Indeks adalah jumlah ovitrap berisi telur dibagi dengan total ovitrap di masing-masing lokasi dikalikan 100%.

#### **Identifikasi Spesies Nyamuk**

Penangkapan nyamuk dilakukan oleh empat orang selama 3-7 hari, di lokasi yang telah ditetapkan. Nyamuk dewasa yang menggigit tubuh atau hinggap di dinding rumah langsung dihisap dengan *aspirator*. Selain itu

penangkapan juga dilakukan menggunakan *sweeping net* untuk nyamuk yang sedang terbang di sekitar penangkap. Nyamuk hasil tangkapan dimasukkan ke dalam kotak dan diberi label sesuai lokasi dan jam penangkapan, kemudian diidentifikasi oleh petugas dari B2P2VRP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit) Salatiga menggunakan kunci identifikasi yang ada di Atlas Parasitologi Kedokteran.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. memperlihatkan indeks ovitrap di Kelurahan Sampangan, Kelurahan Pedalangan dan Kelurahan Tugurejo Kota Semarang, dari 90 buah ovitrap yang dipasang di rumah, kebun dan bantaran sungai, tidak semua dihasilkan telur nyamuk. Rata-rata di rumah terdapat 36,67% ovitrap

mengandung telur nyamuk, di kebun 40% dan di bantaran sungai, hanya 13,33%. Berdasarkan lokasi kelurahannya, ovitrap terbanyak didapat dari Sampangan dan paling sedikit dari Kelurahan Tugurejo. Total ovitrap indeks dari seluruh ovitrap yang dipasang sebesar 30 % atau 27 ovitrap positif mengandung telur *Aedes* dari 90 ovitrap yang dipasang.

Meskipun secara keseluruhan persentase ovitrap yang berisi telur lebih banyak ditemukan dari kebun dibandingkan dengan dari dalam rumah, akan tetapi Tabel 3. memperlihatkan bahwa banyaknya telur dari tiap ovitrap terbanyak adalah telur yang berasal dari rumah (1.016) kemudian kebun (674) sedangkan telur dari ovitrap bantaran sungai hanya berisi 145 butir.

**Tabel 2.** Indeks ovitrap di Kecamatan Gajahmungkur, Banyumanik dan Tugu, Kota Semarang

Kecamatan	Rumah		Kebun		Sungai		Total	
	+	-	+	-	+	-	+	-
Gajahmungkur	4 (40)	6 (60)	4 (40)	6 (60)	2 (20)	8 (80)	10	20
Banyumanik	4 (40)	6 (60)	4 (40)	6 (60)	1 (10)	9 (90)	9	21
Tugu	3 (30)	7 (70)	4 (40)	6 (60)	1 (10)	9 (90)	8	22
Rata-rata	3,6	6,3	4	6	1,3	8,6	27	63
%	36,6	60,3	40	60	13,3	86,6	30,00	70,00

Keterangan : (+) = ditemukan telur (-) = tidak ditemukan telur

**Tabel 3.** Jumlah telur dari pemasangan ovitrap di 3 Kecamatan di Kota Semarang

Kelurahan	Rumah	%	Kebun	%	Sungai	%	Total	%
Gajahmungkur	420	41,34	500	74,18	50	34,48	970	52,86
Banyumanik	280	27,56	74	10,98	57	39,31	411	22,40
Tugu	316	31,10	100	14,84	38	26,21	454	24,74
Total	1016	100	674	100	145	100	1835	100

Berdasarkan kelurahannya, dari tabel 3 juga diketahui telur terbanyak seperti juga ovitrap yang mengandung telur didapat dari kelurahan Sampangan. Jumlah telur nyamuk di dua kelurahan yang lain, tidak berbeda banyak yaitu 411 di kelurahan Pedalangan dan 454 dari kelurahan Tugurejo. Total jumlah telur nyamuk dari pemasangan 90 buah ovitrap sebanyak 1.835 butir, berasal dari 30% (27 buah) ovitrap berisi telur, terdiri dari spesies *A. aegypti* dan *A. albopictus*, Tabel 4.

Secara keseluruhan terdapat lebih banyak telur *A. aegypti* yang menetas dibandingkan dengan telur *A.*

*albopictus*. Hal ini juga sesuai dengan hasil temuan Dhang. (2005) yang menyatakan bahwa rata-rata jumlah jentik yang menetas dari populasi *A. aegypti* lebih tinggi dibanding dengan jumlah jentik *A. albopictus*. Dari tabel 5 terlihat bahwa spesies nyamuk yang didapatkan di dalam rumah, kebun dan bantaran sungai ada dua spesies yaitu *A. aegypti* dan *A. albopictus*. Hasil penangkapan dalam rumah di Kelurahan Sampangan didapatkan dua spesies *Aedes* yaitu *A. aegypti* dan *A. albopictus*.

**Tabel 4.** Prosentase jumlah dan spesies *Aedes* dari penetasan telur nyamuk yang diperoleh dari pemasangan ovitrap

No	Lokasi	Jumlah telur	<i>A. aegypti</i>	<i>A. albopictus</i>
1	Rumah	200 telur	123 (72,78 %)	46 (27,22 %)
2	Kebun	150 telur	42 (39,25 %)	65 (60,75 %)
3	Bantaran sungai	50 telur	0	35 (100%)
		400 telur	165 (41,25%)	146 (36,50%)

**Tabel 5.** Jumlah dan spesies nyamuk *Aedes* spp. yang diperoleh di 3 Kecamatan di Semarang

Lokasi	Spesies nyamuk	Jumlah nyamuk (ekor)						Total	
		G.mungkur		B.manik		Tugu		f	%
		f <sup>*)</sup>	%	f	%	f	%		
Rumah	<i>A. aegypti</i>	4	3,3	9	9,4	4	3,3	17	5,0
	<i>A. albopictus</i>	2	1,6	-	-	-	-	2	0,6
Kebun	<i>A. albopictus</i>	63	51,6	39	40,6	112	51,6	214	62,9
Bantaran sungai	<i>A. albopictus</i>	53	43,4	48	50,0	6	4,9	107	31,5
	Total	122	100	96	100	122	100	340	100

<sup>\*)</sup> f = jumlah nyamuk

Hasil penangkapan nyamuk di Semarang (tabel 6), didapatkan lima genus nyamuk lain yaitu Genus *Culex*, *Armigeres*, *Toxorhyncites*, *Mansonia* dan *Uranotaenia*. Genus *Culex* terdiri dari dua spesies yaitu *C. pipiens* *quenque fasciatus* dan *C. vishnui*. Pengukuran suhu dan kelembaban udara dilakukan pukul 08.00 dan 13.00

WIB, seperti terlihat pada tabel 7. Suhu rata-rata pukul 08.00 di Kelurahan Sampangan pada lokasi rumah 27,8<sup>0</sup>C di kebun 30,6<sup>0</sup>C dan sungai 31<sup>0</sup>C, sedangkan kelembaban rata-rata di rumah 75,4%, di kebun dan bantaran sungai 70,4% dan 70,2%.

**Tabel 6.** Jumlah dan spesies nyamuk di Semarang

No	Spesies nyamuk	Nyamuk (ekor)	
		f	%
1	<i>A. aegypti</i>	17	3,9
2	<i>A. albopictus</i>	321	72,8
3	<i>Culex pipiens quenque fasciatus</i>	81	18,4
4	<i>Culex vishnui</i>	3	0,7
5	<i>Armigeres subalbatus</i>	11	2,5
6	<i>Toxorhyncites</i>	6	1,4
7	<i>Mansonia uniformis</i>	1	0,2
8	<i>Uranotaenia sp</i>	1	0,2
Total		441	100

Ket f = jumlah nyamuk

**Tabel 7.** Rata-rata suhu dan kelembaban di Kelurahan Sampangan, Kelurahan Pedalangan dan Kelurahan Tugurejo di Kota Semarang

No	Lokasi	Pukul 08.00 WIB		Pukul 13.00 WIB	
		Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
1	<b>Gajahmungkur</b>				
	Rumah	27,8	75,4	30	71,2
	Kebun	30,6	70,4	32,8	68,4
	Bantaran sungai	31	70,2	33,6	66,8
2	<b>Banyumanik</b>				
	Rumah	27,7	74,9	29,8	73,1
	Kebun	30,6	70,4	32,6	69
	Bantaran sungai	30,8	70,2	32,6	68,8
3	<b>Tugu</b>				
	Rumah	27,9	74,9	30,4	69,6
	Kebun	30,9	71,2	33,2	68,4
	Bantaran sungai	31,3	70,7	33,8	85,8
	Rata-rata	29,8	72,0	32,0	71,23



Suhu rata-rata di kelurahan Sampangan pukul 13.00 WIB di rumah sebesar 30<sup>0</sup>C, di kebun 32,8<sup>0</sup>C dan di sungai 33,6<sup>0</sup>C. Kelembaban rata-rata di rumah 71,2%, sedangkan di kebun dan bantaran sungai hampir sama sebesar 68,4% dan 66,8 %.

Hasil pengukuran suhu rata-rata di Kelurahan Pedalangan, pukul 08.00 pada lokasi rumah, 27,7<sup>0</sup>C, sedangkan di kebun dan sungai 30,6<sup>0</sup>C dan 30,8<sup>0</sup>C. Kelembaban rata-rata di rumah 74,9 %, sedangkan di kebun dan bantaran sungai lebih rendah yaitu 70,4%, 70,2%. Suhu rata-rata pukul 13.00 WIB di rumah sebesar 29,8<sup>0</sup>C, sedangkan di kebun dan bantaran sungai 32,6<sup>0</sup>C dan 32,6<sup>0</sup>C. Kelembaban rata-rata di rumah 73,1%, sedangkan di kebun dan bantaran sungai 69%, 68,8%.

Hasil pengukuran rata-rata suhu di Kelurahan Tugurejo pukul 08.00 pada lokasi rumah, 27,9<sup>0</sup>C, sedangkan di kebun dan sungai 30,9<sup>0</sup>C dan 31,3<sup>0</sup>C. Hasil pengukuran kelembaban di rumah 74,9%, sedangkan di kebun dan bantaran sungai 71,2% dan 70,7%. Hasil pengukuran 13.00 WIB rata-rata suhu di rumah 30,4<sup>0</sup>C, sedangkan di

kebun dan bantaran sungai 33,2<sup>0</sup>C dan 33,8<sup>0</sup>C.

Kelembaban rata-rata di rumah dan kebun 69,6% dan 68,4%, sedangkan di bantaran sungai 65,8%. Pemasangan ovitrap dilakukan selama 10 hari yang dimulai dari tanggal 15 – 26 September 2006. Rata-rata di rumah terdapat 23,33% ovitrap mengandung telur nyamuk, di kebun 36,67% dan di bantaran sungai, hanya 13,33%.

Tabel 8. Memperlihatkan indeks ovitrap di Kota Purwokerto, dari 90 buah ovitrap yang dipasang di rumah, kebun dan bantaran sungai, tidak semua dihasilkan telur nyamuk. Rata-rata di rumah terdapat 23,3% ovitrap mengandung telur nyamuk, di kebun 36,7% dan di bantaran sungai, hanya 13,3 %. Sejumlah 22 (24,4%) buah ovitrap mengandung telur nyamuk

Tabel 9 memperlihatkan jumlah telur *Aedes* yang ditemukan, terbanyak berasal dari kebun 461 butir dibandingkan dengan telur yang di rumah (258 butir) dan di bantaran sungai (116 butir).

**Tabel 8.** Indeks Ovitrap di Kelurahan Karang Klesem, Kelurahan Arcawinangun dan Kelurahan Kober di Kota Purwokerto

Kelurahan	Rumah		Kebun		Sungai		Total	
	+	-	+	-	+	-	+	-
Karang Klesem	3 (30)	7 (70)	3 (30)	7 (70)	1 (10)	9 (90)	7	23
Arcawinangun	2 (20)	8 (80)	3 (30)	7 (70)	1 (10)	9 (90)	6	24
Kober	2 (20)	8 (80)	5 (50)	5 (50)	2 (20)	8 (80)	9	21
Rata-rata	2,33	7,67	3,67	6,33	1,33	8,67	22	68
%	23,33	76,67	36,67	63,33	13,33	86,67	(24,44)	(75,56)

Keterangan : (+) didapatkan telur

(-) tidak didapatkan telur

**Tabel 9.** Jumlah telur dari pemasangan ovitrap di 3 kelurahan di Kota Purwokerto

Kelurahan	Rumah	%	Kebun	%	Sungai	%	Total	%
Karang Klesem	116	44,96	141	30,59	17	14,66	274	32,81
Arcawinangun	68	26,36	93	20,17	22	18,96	183	21,92
Kober	74	28,68	227	49,24	77	66,38	378	45,27
Total	258	100	461	100	116	100	833	100

**Tabel 10.** Jumlah dan spesies nyamuk di Kota Purwokerto

No	Spesies	Jumlah	%
1	<i>A. aegypti</i>	6	5,1
2	<i>A. albopictus</i>	81	69,2
3	<i>Culex fatigans</i>	27	23,1
4	<i>Culex vishnui</i>	3	2,6
	Total	117	100,0

Dari tabel 10 terlihat bahwa spesies nyamuk yang didapatkan di dalam rumah, kebun dan bantaran sungai ada dua spesies yaitu *A. aegypti* dan *A. albopictus*. Hasil penangkapan nyamuk dari kebun terbanyak dari lokasi rumah dan bantaran sungai. Hasil penangkapan nyamuk di Purwokerto, hanya didapatkan satu genus nyamuk lain yaitu *Culex*, terdiri dari dua spesies yaitu *Culex fatigans* dan *Culex vishnui*.

Tabel 11. memperlihatkan pengukuran suhu dan kelembaban pada saat pemasangan ovitrap di lokasi penelitian yaitu di Kota Purwokerto, dilakukan pada pukul 08.00 dan pukul 17.00 dengan menggunakan Thermo-hygrometer. Suhu dan kelembaban udara rata-rata pada pukul 08.00 untuk lokasi rumah, kebun dan bantaran sungai di Kelurahan Karang Klesem, berturut-turut adalah 31°C, 30°C, 29,8°C dan 76,8%, 79%, 78%. Dan

pada pukul 17.00 berturut-turut adalah 31,6°C, 31°C, 31,8°C dan 80%, 81%, 76,4%. Suhu dan kelembaban udara rata-rata pada pukul 08.00 untuk lokasi rumah, kebun dan bantaran sungai di Kelurahan Arcawinangun berturut-turut adalah 29,4°C, 28,8°C, dan 29°C serta 81%, 77,4%, 79%. Pada pukul 17.00 berturut-turut adalah 29,2°C, 29,4°C, dan 29°C serta 85,4%, 82,2%, 84,4%. Suhu dan kelembaban udara rata-rata pada pukul 08.00 untuk lokasi rumah, kebun dan bantaran sungai di Kelurahan Kober berturut-turut adalah 32,4°C, 30°C, dan 30,6°C serta 76,8%, 79%, 76%. Pengukuran suhu dan kelembaban udara pada pukul 17.00 adalah berturut-turut adalah 31,6°C, 31°C, dan 31,4°C serta 80%, 81%, 76,4%. Dari data terdapat rata-rata angka suhu udara rumah di Kelurahan Kober yang cukup besar yaitu sebesar 32,4°C.

**Tabel 11.** Rata-rata suhu dan kelembaban di Kelurahan Karang Klesem, Arcawinangun dan Kober di Kota Purwokerto

No	Lokasi	Pukul 08.00 WIB		Pukul 17.00 WIB	
		Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
1.	Karang Klesem				
	Rumah	31,0	76,8	31,6	80,0
	Kebun	30,0	79,0	31,0	81,0
	Sungai	29,8	78,0	31,8	76,4
2.	Arcawinangun				
	Rumah	29,4	81,0	29,2	85,4
	Kebun	28,8	77,4	29,4	82,2
	Sungai	29,0	79,0	29,0	84,4
3.	Kober				
	Rumah	32,4	76,8	31,6	80,0
	Kebun	30,0	79,0	31,0	81,0
	Sungai	30,6	76,0	31,4	76,4

Tabel 12. memperlihatkan indeks ovitrap di Kota Yogyakarta, dari 90 buah ovitrap yang dipasang di rumah, kebun dan bantaran sungai, tidak semua dihasilkan telur nyamuk. Rata-rata di rumah terdapat 36,7% ovitrap mengandung telur nyamuk, di kebun 36,7% dan di bantaran sungai, hanya 10,00 %. Sejumlah 25 (27,7%) buah ovitrap mengandung telur nyamuk. Jumlah telur *Aedes* yang ditemukan di rumah, paling banyak (919 butir) dibandingkan dengan telur yang ditemukan dari Kebun (373 butir) atau bantaran sungai (53 butir) (Tabel 13), Ketika ditetaskan sebagian telur lapangan memperlihatkan dua spesies *Aedes* saja yang ditemukan. Dari Tabel 14 terlihat bahwa spesies nyamuk yang didapatkan hanya dari dalam rumah dan kebun dan ditemukan dua spesies yaitu *A. aegypti* dan *A. Albopictus*. Dari bantaran sungai tidak

didapatkan hasil tangkapan nyamuk. Hasil penangkapan nyamuk di Yogyakarta, didapatkan empat genus nyamuk lain yaitu Genus *Culex*, *Amygeres*, *Toxorhyncites* dan *Anopheles* (Tabel 15) dan (Tabel 16).

Banyaknya ovitrap positif antara 3 kota yang diteliti tidak banyak berbeda, seperti terlihat pada tabel 19. Di Semarang sejumlah 27 (30%) ovitrap positif, sedangkan di Purwokerto 22 (24,4%) dan di Yogyakarta 25 (27,4%). Jika dilihat dari lokasi ovitrap, maka jumlah ovitrap di kebun dan di dalam rumah hampir sama (rata-rata 11,3 dan 9,7 ovitrap). Sungai, di tiga kota merupakan tempat yang paling sedikit ditemukan ovitrap positif (3,7) (Tabel 17). Berdasarkan jumlah telurnya, didapatkan bahwa Semarang menghasilkan jumlah telur terbanyak (1.835), hampir sama dengan

**Tabel 12.** Indeks Ovitrap di Kecamatan Ngampilan, Gondokusuman dan Kotagede di Kota Yogyakarta

Kelurahan	Rumah		Kebun		Sungai		Total	
	+	-	+	-	+	-	+	-
Ngampilan	2 (20)	8 (80)	1 (10)	9 (90)	0 (0)	10 (100)	3	27
Gondokusuman	4 (40)	6 (60)	3 (30)	7 (70)	0 (0)	10 (100)	7	23
Kotagede	5 (50)	5 (50)	7 (70)	3 (30)	3 (30)	7 (70)	15	15
Rata-rata	3,7	6,3	3,7	6,3	1,0	9,0	8,3	21,7
	36,7	63,3	36,7	63,3	10,0	90,0	(27,8)	(72,2)

Keterangan : (+) didapatkan telur (-) tidak didapatkan telur

**Tabel 13.** Hasil perolehan telur dari lapangan menggunakan ovitrap, Kota Yogyakarta

Kelurahan	Rumah	%	Kebun	%	Sungai	%	Total	%
Ngampilan	113	12,29	57	15,28	-	0	170	12,64
Gondokusuman	234	25,46	75	20,11	-	0	309	22,97
Kotagede	572	62,25	241	64,61	53	100	866	64,39
Total	919	100	373	100	53	100	1.345	100

**Tabel 14.** Persentase jumlah dan spesies *Aedes* dari penetasan telur nyamuk yang diperoleh dari pemasangan ovitrap di Kota Yogyakarta

No	Lokasi	Jumlah telur	<i>A. aegypti</i>	<i>A. albopictus</i>
1	Rumah	250 telur	213 (100 %)	-
2	Kebun	250 telur	-	167 (100 %)
3	Bantaran sungai	45 telur	-	-

**Tabel 15.** Jumlah dan spesies nyamuk *Aedes* spp yang diperoleh di Kecamatan Ngampilan, Gondokusuman dan Kotagede di Kota Yogyakarta

Lokasi	Spesies nyamuk	Jumlah nyamuk (ekor)						Total	
		Ngampilan		Gdkusuman		Kotagede		f	%
		f	%	f	%	f	%		
Rumah	<i>A. aegypti</i>	15	57,7	11	23,4	10	14,3	36	25,2
	<i>A. albopictus</i>	-	-	2	4,3	-	-	2	1,4
Kebun	<i>A. aegypti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>A. albopictus</i>	11	42,3	34	72,3	60	85,7	105	73,4
	Total	26	100	47	100	70		143	100

**Tabel 16.** Jumlah dan spesies nyamuk hasil penangkapan keseluruhan di Kota Yogyakarta

No	Spesies	Jumlah	%
1	<i>A. Aegypti</i>	36	13,1
2	<i>A. Albopictus</i>	107	39,1
3	<i>Culex</i> spp	82	29,9
4	<i>Armigeres subalbatus</i>	30	10,9
5	<i>Toxorhyncites</i>	17	6,2
6	<i>Anopheles</i> spp	2	0,7
	Total	274	100

Semarang adalah jumlah telur dari Yogyakarta (1.345), jumlah telur paling sedikit ditemukan dari Purwokerto (833). Berdasarkan lokasi didapatkan telur, dalam rumah merupakan tempat didapatkan telur terbanyak (2.193), dengan kebun (1.508), dan paling sedikit dibantaran sungai (314). Meskipun demikian, telur yang didapat dari kebun kota Purwokerto lebih banyak (461) dibandingkan dengan telur dari dalam rumah Purwokerto (258) (Tabel 18).

Jumlah nyamuk dewasa *Aedes* spp. hasil tangkapan lapangan di Kota Semarang, Purwokerto dan Yogyakarta (tabel 19) memperlihatkan bahwa *A. albopictus* masih merupakan spesies

dominan, khususnya di Semarang dan Purwokerto. Rasio presentase antara *A. aegypti* dan *A. albopictus* sebesar 5/95 dan 7/93. Sedangkan di Yogyakarta presentase *A. aegypti* sudah lebih besar dengan rasio 25/75.

Pelaksanaan survei di tiga kota, diselenggarakan pada suhu yang relatif sama yaitu berkisar antara 29,8 – 32°C dan kelembaban 66,5 – 80,76%. Ovitrap indeks dinilai merupakan indikator yang lebih peka dan teliti untuk mengetahui adanya kelimpahan *Aedes* spp sebagai vektor demam berdarah dibandingkan penggunaan indikator lama seperti *House Index* dan *Breteau Index*.

**Tabel 17.** Indeks ovitrap di 3 Kota, Semarang, Purwokerto dan Yogyakarta

Kota	Rumah		Kebun		Sungai		Total	
	+	%	+	%	+	%	+	%
Semarang	11	36,7	12	40,0	4	13,3	27	30,0
Purwokerto	7	23,3	11	36,7	4	13,3	22	24,4
Yogyakarta	11	36,7	11	36,7	3	10,0	25	27,8
Rata-rata	9,7	32,2	11,3	37,8	3,7	12,2	24,7	27,4

**Tabel 18.** Jumlah telur dari pemasangan ovitrap di 3 Kota, Semarang, Purwokerto dan Yogyakarta

Kota	Rumah	%	Kebun	%	Sungai	%	Total	%
Semarang	1.016	55,4	674	36,7	145	7,9	1.835	100,0
Purwokerto	258	31,0	461	55,3	116	13,9	833	100,0
Yogyakarta	919	68,3	373	27,7	53	3,9	1.345	100,0
jumlah	2.193		1.508		314		4.013	

**Tabel 19.** Jumlah dan spesies nyamuk *Aedes* spp. yang diperoleh di Kota Semarang, Purwokerto dan Yogyakarta

Lokasi	nyamuk	Jumlah nyamuk (ekor)						Total
		Semarang		Purwokerto		Yogyakarta		
		f	%	f	%	f	%	
Rumah	<i>A. aegypti</i>	17	5	6	6,9	36	25,2	59
	<i>A. albopictus</i>	2	0,6	-	-	2	1,4	4
Kebun	<i>A. aegypti</i>					-	-	-
	<i>A. albopictus</i>	214	62,9	57	65,5	105	73,4	376
	<i>A. aegypti</i>					-	-	-
Ban sungai	<i>A. albopictus</i>	107	31,5	24	27,6	-	-	131
Total	<i>A. aegypti</i>	17	5	6	6,9	36	25,2	59
	<i>A. albopictus</i>	323	95	81	93,1	107	74,8	511
Total			100		100		100	

Ket f = jumlah nyamuk

Pengambilan telur nyamuk dengan *ovitrap* gelas kaca dan gelas plastik hasil penelitian ini di Purwokerto sebesar 24,4%, hasil ini hampir sama dengan hasil penelitian Wahyuningsih *et al.* 2007 yang mengambil telur nyamuk menggunakan *ovitrap* gelas kaca di Purwokerto tahun 2007 sebesar 25%. Perbedaan terdapat pada jumlah telur yang dihasilkan, telur yang didapat dari hasil penelitian ini di Purwokerto sebanyak 833 butir, sedangkan hasil tahun 2007 di Purwokerto sebesar 1.858 butir. Hal ini karena saat pengambilan telur dilakukan pada musim yang berbeda. Tahun 2006 diambil di musim kemarau pada September 2006 sedangkan tahun 2007 diambil di musim penghujan selama satu minggu pada bulan Mei 2007. Kedua hal ini memperlihatkan bahwa musim berpengaruh terhadap jumlah

telur yang dihasilkan oleh nyamuk *Aedes* spp. Besarnya ratio *A. aegypti*/*A. albopictus* di Yogyakarta kemungkinan karena di Yogyakarta sering digunakan untuk uji coba bahan kimia pengendali nyamuk. Perlakuan ini diduga berdampak pada resistensi nyamuk *A. aegypti* dan membesarnya ratio Yogyakarta dibandingkan dengan ratio di Semarang dan Purwokerto.

### KESIMPULAN

Hasil survei telur di Semarang, dari 90 *ovitrap*, 30% *ovitrap* berisi telur dan terdapat sejumlah 1.835 butir telur *A. aegypti* dan *A. albopictus*. Di Purwokerto sejumlah 24,44% *ovitrap* mengandung telur dan terdapat 833 buah telur *A. aegypti* dan *A. albopictus*. Di Yogyakarta, 27,7% (25) *ovitrap* berisi telur sejumlah 1.345 buah *A. aegypti* dan *A. albopictus*. Hasil survei nyamuk di Semarang

menemukan 17 (5%) individu *A. aegypti* dan 323 (95%) individu *A. Albopictus*. Di Purwokerto, ditemukan 6 (6,9%) *A. aegypti* dan 81 (93,1%) individu *A. albopictus*, Di Yogyakarta, jumlah *A. aegypti* yang ditemukan sebanyak 36 (25,2%) individu dan *A. albopictus* 105 (73.4%) individu.

### SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kemungkinan terjadi perubahan perilaku nyamuk akibat perilaku manusia dalam menggunakan insektisida. Perlu dilakukan penelitian tentang infeksi virus *Dengue* pada nyamuk *Aedes* di lokasi penelitian

### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih banyak kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas yang telah memberi kesempatan dan memberikan kepercayaan dan dana sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Ketua Lembaga Penelitian dan staf adminis-trasi di lingkungan Lembaga Penelitian, Direktur Program Doktor Ilmu Kedokteran, Direktur Program Pasca Sarjana, Dekan Fakultas Kedokteran dan Kepala Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro serta Kepala Balai Besar Penelitian Reservoir Vektor Penyakit Salatiga dan Dinas terkait (DKK Propinsi Jawa Tengah,

DKK Semarang, DKK Purwokerto dan Banyumas serta DKK Kota Yogyakarta) yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Para pembantu peneliti dan pelaksana lapangan yang dengan ketekunan yang patut dipuji dalam mengusahakan keberhasilan penelitian di lapangan. Terima kasih atas kerjasama yang baik dan menyenangkan Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada rekan sejawat dan semua pihak yang telah memberikan dorongan maupun bantuan baik moril maupun materiil sehingga penelitian ini dapat selesai.

### DAFTAR PUSTAKA

- CC. 2005. Dengue vector Surveillance in Urban Residential Dhang and Settlement Areas in Selangor, Malaysia. *Tropical Biomedicine* 22(1): 39-43.
- Subdin P2M Dinkes Prop Jateng 2007, *Data bulanan DBD*.
- Tresnaningsih E. 2008. *Kebijakan Nasional Pengendalian DBD di Indonesia*. Ditjen PP & PL, Depkes RI.
- Wahyuningsih NE, Rahardjo M, Hidayat T. 2007. Different amount of *Aedes* mosquitoes eggs from coconut and glass field ovitrap, study in Purwokerto city, Central Java, *International Seminar and Workshop on Mosquito and Mosquito Borne Disease Control Through Ecological Approaches*, UGM, Yogyakarta, 2007.