



Pengembangan Survelians Vektor Dalam Penularan Demam Berdarah Dengue

The Development of Vector Surveillance in The Transmission of Dengue Fever

Hasan Boesri, Hadi Suwasono, Tri Suwaryono
Research and Development of Disease Vectors and Reservoir in Salatiga

KATA KUNCI *Suroalan DHF*
KEYWORDS *Suroalance DHF*

ABSTRAK *Permasalahan wabah penyakit demam berdarah sering terjadi di masyarakat yang berujung dengan kematian, masih merupakan permasalahan kesehatan utama di Indonesia. Suroalance entomologi yang digunakan untuk memprediksi akan terjadinya penularan DBD masih kurang peka, maka perlu adanya pengembangan sehingga diperoleh model suroalance yang lebih peka. Oleh karena itu, telah dilakukan penelitian pengembangan suroalance dengan pengamatan terhadap telur, larva, pupa, nyamuk *Aedes aegypti*, parity rate, dilatasi, Container indek, House indek, Breteau indek, di daerah endemis dan bebas DBD. Ternyata dari 14 indikator yang diteliti, hanya 5 indikator yang ada korelasinya dengan kasus DBD, sedangkan yang mempunyai korelasi tertinggi (0,66) adalah dilatasi dua dengan kontribusi (R) = 66% di daerah endemis DBD.*

ABSTRACT *Outbreaks of dengue fever area often occur in the community that led to the death and still a mayor health problem in Indonesia. Suroalance entomology be used to predict the occurrence of DHF is less sensitive, hence the need for development in order to obtain a more sensitive suroalance models., a study was conducted to measure egg, larvae, pupa and mosquito crowidity of *aegypti* in endemic and non endemic area. Indicators measured is Container Index, House Index, Breteau Index, egg, larvae, pupa, and mosquito crowidity its parity and dilated out of 14 indicators only 5 were significant by correlate to DHF cause the crowded lees of mosquito in second dilated phases was highest one (R = 66%). The dilated mosquito index can be used by support endemicity of DHF.*

PENDAHULUAN

Survalians vektor adalah pengamatan vektor secara sistematis dan terus menerus dalam hal kemampuannya sebagai penular penyakit yang bertujuan sebagai dasar untuk memahami dinamika penularan penyakit dan upaya pengendaliannya (Peraturan Menteri Kesehatan RI, 2010). Salah satu penyakit tular vektor yang masih menjadi masalah di seluruh propinsi di Indonesia adalah Demam Berdarah Dengue. Penyakit tersebut pertama kali menyerang kota di tepi pantai yang padat penduduknya pada tahun 1962 di Surabaya dan Jakarta. Penyakit DBD menyerang anak-anak dengan gejala demam, Shok, dan pendarahan yang disebabkan virus dengue. Kemudian dilaporkan penyakit DBD berjangkit pada anak-anak di Bandung (1969), Yogyakarta (1970), Semarang (1973), tahun 1994 seluruh propinsi sudah terkena serangan DBD dan tahun 1997 DBD baru menyebar ke kota-kota pedalaman dan bahkan di pedesaan (Sitaryo, 2004). Mobilitas penduduk memegang peranan penting pada transmisi penularan virus dengue dan salah satu faktor yang mempengaruhi penyebaran epidemi perpindahan penduduk. Nyamuk yang menjadi vektor utama adalah *Ae.aegypti*, kebiasaan hinggap lebih menyukai beristirahat di tempat yang gelap, lembab, tempat tersembunyi di dalam rumah atau bangunan, termasuk tempat tidur, baju yg digantung, tirai, perabotan yang berwarna gelap, kloset, kamar mandi, dapur, dan diluar rumah ditemukan ditanaman atau tempat terlindung. Nyamuk *Ae.aegypti* bersifat anthropophilic, aktif mengigit nyamuk betina pada pagi hari dan beberapa jam sebelum gelap, pada waktu mengisap

darah terganggu, *Ae.aegypti* dapat mengisap darah lebih dari satu orang, perilaku mengisap darah yang demikian sangat meningkatkan efektivitas penularan (Depkes, 2000).

Penyakit DBD sampai sekarang masih menjadi masalah dan penyebaran penyakit DBD di berbagai daerah di tanah air masih berlangsung penularan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan pengawasan dini dalam pencegahan penyakit DBD diperlukan adanya survailians vektor yang peka dalam mengamati faktor resiko terhadap penularan penyakit DBD. Pengamatan akan terjadinya penularan DBD yang sering digunakan adalah angka bebas jentik < 5%, dan dirasakan tidak berkorelasi positif dengan adanya peningkatan kasus DBD, demikian juga House Indek (HI), Container Indek (CI), Breteu Indek (BI) dan ovitrap indek. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan pengamatan terhadap indikator entomologi dengan cara mengukur kepadatan telur, larva, pupa, nyamuk *Aedes aegypti*, parity rate, dilatasi, Container indek, House indek, Breteau indek, di daerah endemis dan bebas DBD yang dikorelasikan dengan kasus DBD di daerah endemis.

Ditemukannya survailans vektor yang peka dalam penularan penyakit DBD dapat memantapkan kualitas program pengendalian penyakit DBD dan penyehatan lingkungan dalam pencegahan wabah DBD sedini mungkin, sesuai dengan peraturan kesehatan Republik Indonesia bahwa sistem kewaspadaan dini adalah kewaspadaan terhadap penyakit berpotensi kejadian luar biasa beserta

Correspondence:

Hasan Boesri, Research and Development of Disease Vectors and Reservoir in Salatiga, Email: hasanboesri1956@gmail.com

faktor-faktor yang mempengaruhinya dengan menerapkan teknologi surveilans epidemiologi dan dimanfaatkan untuk meningkatkan sikap tanggap keiapsiagaan, upaya-upaya pencegahan dan tindakan penanggulangan kejadian luar biasa yang cepat dan tepat.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian dilakukan di desa Sronдол Wetan, Kodya Semarang sebagai daerah endemis DBD dan desa Kalibening, Kodya Salatiga sebagai daerah bebas DBD (Depkes, 1997). Pada tiap daerah penelitian dilakukan pengamatan entomologi sebagai berikut (Depkes, 1990):

- (a) Penangkapan nyamuk *Ae.aegypti* yang istirahat di dalam dan luar rumah pada pagi hari (40 rumah per daerah), dilakukan oleh dua orang dengan waktu 15 menit /rumah. Semua nyamuk yang ditangkap dibedah dan dilihat "*parity*" dan "*dilatasi ovariole*", untuk mengetahui kondisi dan umur nyamuk. Penangkapan dilakukan dua kali dalam satu bulan.
- (b) Koleksi pupa dan survei jentik *Ae.aegypti* di tempat-tempat penampungan air yang berada di dalam dan luar rumah (40 rumah per daerah). Penangkapan dilakukan dua kali dalam satu bulan.
- (c) Koleksi telur *Ae.aegypti* dengan menggunakan perangkap telur (*ovitrap*) sebanyak 80 *ovitrap* per daerah (40 diluar dan 40 di dalam rumah). Pengamatan dilakukan tiap minggu.
- (d) Pencatatan faktor lingkungan berupa temperatur dan kelembapan dilakukan setiap pengamatan.

Sedangkan kasus DBD diperoleh dari Puskesmas dan Dinas Kesehatan Dati II setempat.

Data yang diperoleh dianalisa dengan uji X² untuk mengetahui perbedaan angka daerah perlakuan. Sedangkan untuk menentukan adanya hubungan (korelasi), dilakukan uji *multiple regresi* antara indikator dengan kasus DBD (Sujana, 1985).

HASIL

Pengamatan data entomologi dalam penularan penyakit DBD dilakukan di daerah endemis DBD (Sronдол Wetan) dan daerah bebas DBD (Kalibening) selama 9 bulan. Indikator entemologi yang diamati meliputi 13 faktor yang dapat dilihat pada Tabel 1, 2 dan 3. *Container Index* tertinggi di Sronдол Wetan didapat pada bulan Nopember, sedangkan di Kalibening pada bulan Juli. Apabila rerata CI pada kedua daerah diamati, akan tampak bahwa rerata CI di Sronдол Wetan lebih rendah daripada di Kalibening. Artinya jumlah kontainer yang positif mengandung larva di daerah Sronдол Wetan lebih sedikit daripada di daerah Kalibening. Persentase rumah yang positif terdapat jentik nyamuk *Aedes* di masing-masing daerah tersebut diketahui melalui *House Index*. Dilihat dari Tabel 1 dan 2, desa Sronдол Wetan dan desa Kalibening memiliki HI yang hampir sama, yang artinya bila dilihat dari tingkat kepadatan larva kedua desa tersebut memiliki risiko transmisi virus Dengue yang sama tingginya. Angka HI di kedua desa tersebut tergolong tinggi yaitu mencapai 22%. Angka tersebut melampaui standar nasional yaitu kurang dari 5% untuk HI.

Tabel 1. Rata-rata Pengamatan Indikator entomologi per hari Dalam Penentuan Penularan Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Sron dol Wetan (Endemis DBD)

Indikator	Waktu Pengamatan Di Sron dol Wetan (Endemis Tinggi DBD)										Rerata
	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nop	Des	Jan	Peb	Σ	
Container Index	11,75	9,96	3,35	7,26	14,82	15,32	4,11	14,03	14,16	94,76	10,53
House Index,	17,75	24,6	8,75	21,25	20	26,25	22,5	27,5	30	198,6	22,07
Breteau Index,	31,25	29,75	11,25	25	36,25	38,75	22,5	41,25	43,75	279,75	31,08
Kepadatan telur dlm rumah	6,12	8,8	4,8	2,63	4,01	2,26	6,14	12,73	11,97	57,23	6,36
Kepadatan telur luar rumah	14,04	12,15	4,9	2,39	7,79	3,22	8,92	12,53	17,01	82,84	9,20
Kepadatan pupa dalam rumah	0,03	0,02	0,00	0,05	0,24	0,02	0,46	0,03	0,03	0,88	0,09
Kepadatan pupa luar rumah	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kepadatan nyamuk <i>Ae.aegypti</i>	0,56	0,12	1,18	0,56	0,68	0,93	2,87	5,87	2,12	14,89	1,65
Kepadatan nyamuk parous	0,56	0,12	1,12	0,37	0,5	0,37	2,37	4,24	1,31	10,96	1,22
Kepadatan nyamuk dilatasi I	0,56	0,12	0,5	0,37	0,5	0,31	2,12	3	8,35	0,93	0,10
Kepadatan nyamuk dilatasi II	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,06	0,25	1,24	0,43	2,35	0,26
Kelembaban (%)	70	78	50	54	67	62	58	67	69	575	63,89
Temperatur (°C)	29	30	32	31,5	29,5	32,5	30	31,5	30	276	30,67
Kasus DBD	0,00	24,6	8,75	21,25	20	26,25	22,5	27,5	30	198,6	0,78

Tabel 2. Rata-rata Pengamatan Indikator entomologi per hari Dalam Penentuan Penularan Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Kalibening (Bebas DBD)

Indikator	Waktu Pengamatan Di Kalibening (Bebas DBD)										
	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nop	Des	Jan	Peb	Σ	Rerata
Container Index	16,6	20,4	15,55	13,98	8,08	14,93	16,33	15,07	16,52	137,46	15,27
House Index,	23,75	27,5	25,9	12,5	13,75	23,75	23,75	25	23,75	199,65	22,18
Breteau Index,	23,85	33,75	215,9	22,5	26,25	28,75	31,25	33,75	28,75	254,75	28,3
Kepadatan telur dlm rumah	2,04	1,87	1,82	5,01	3,3	3,92	2,4	3,2	5,54	29,1	3,23
Kepadatan telur luar rumah	3,45	2,41	2,32	1,68	1,25	0,7	2,57	7,34	3,37	25,23	2,8
Kepadatan pupa dalam rumah	0,55	0,11	0,08	0,68	0,01	0,1	0,23	0,46	0,21	2,43	0,27
Kepadatan pupa luar rumah	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kepadatan nyamuk <i>Ae.aegypti</i>	0,12	0,18	0,43	0,68	0,19	0,5	1	0,93	0,74	4,77	0,53
Kepadatan nyamuk parous	0,12	0,18	0,31	0,56	0,19	0,37	0,81	0,87	0,68	4,09	0,45
Kepadatan nyamuk dilatasi I	0,12	0,18	0,31	0,56	0,19	0,37	0,81	0,87	0,68	4,09	0,45

Breteau Index merupakan prediktor KLB, jika BI lebih besar atau sama dengan 50, daerah tersebut berpotensi mengalami KLB. Dalam penelitian ini nilai BI di kedua daerah tidak berbeda nyata dan masih di bawah 50. Sehingga di kedua daerah tersebut tidak berpotensi terjadi KLB.

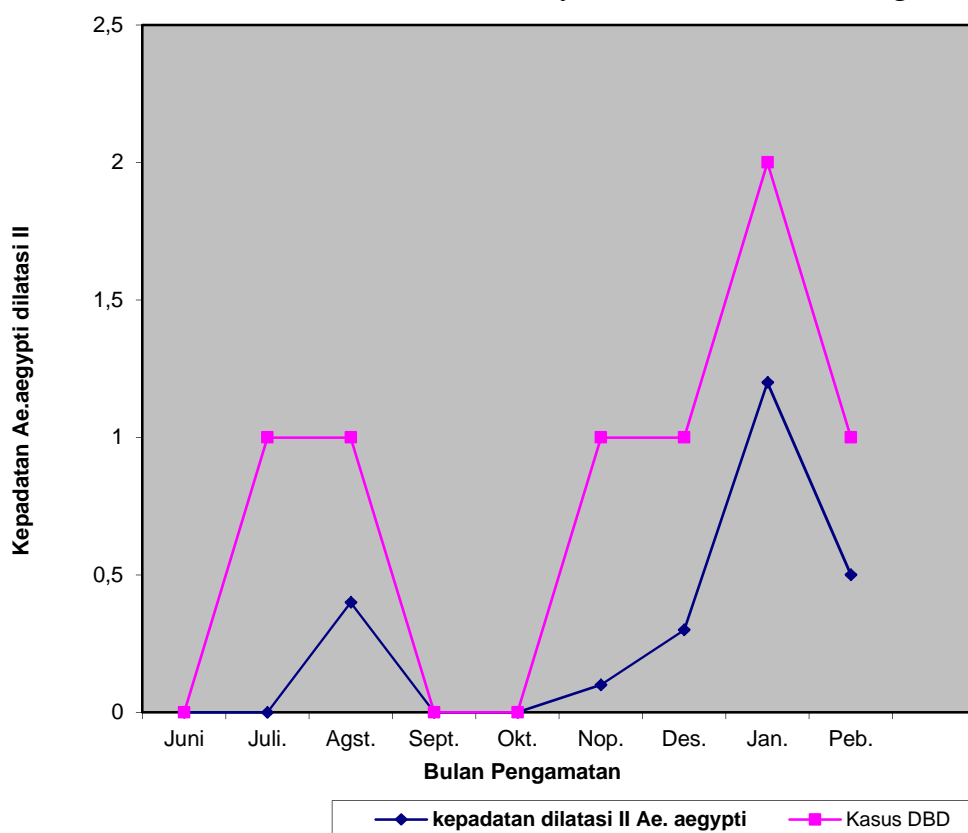
Dari keempat belas indikator yang diamati, nampak bahwa seluruh indikator kecuali kelembaban memiliki korelasi yang positif dengan terjadinya kasus DBD di daerah yang endemis, yaitu Spondol Wetan (Tabel 3). Korelasi

yang bermakna dengan kasus DBD dijumpai terkait dengan faktor kepadatan telur dalam rumah, kepadatan nyamuk *Aedes aegypti*, kepadatan nyamuk parous, kepadatan nyamuk dilatasi I dan II. Kontribusi terbesar ditunjukkan oleh kepadatan nyamuk dilatasi II (Gambar 1). Puncak kepadatan nyamuk dilatasi II dan kasus DBD terjadi pada bulan Januari. Indikasi kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* dilatasi II yang mendukung peningkatan kasus DBD adalah 1,24 ekor/orang/jam.

Tabel 3. Korelasi Antara rata-rata Indikator entomologi per hari Dengan Kasus DBD Di Spondol Wetan (Endemis Tinggi)

Indikator	Korelasi Antara Indikator Dengan Kasus DBD Di Spondol Wetan (Endemis Tinggi)										Kasus DBD	Korelasi	Kontribusi
	Juni	Juli	Agt	Sept	Okt	Nop	Des	Jan	Peb				
Container Index	11,75	9,96	3,35	7,26	14,82	15,32	4,11	14,03	14,16		Kasus DBD	Positif*	
House Index,	17,75	24,6	8,75	21,25	20	26,25	22,5	27,5	30		Kasus DBD	Positif*	
Breteau Index,	31,25	29,75	11,25	25	36,25	38,75	22,5	41,25	43,75		Kasus DBD	Positif*	
Kep. telur dlm rumah	6,12	8,8	4,8	2,63	4,01	2,26	6,14	12,73	11,97		Kasus DBD	Positif**	41,99%
Kep. telur luar rumah	14,04	12,15	4,09	2,39	7,7	3,22	8,92	12,53	17,01		Kasus DBD	Positif*	
Kep. pupa dalam rumah	0,03	0,02	0,00	0,05	0,24	0,02	0,46	0,03	0,03		Kasus DBD	Positif*	
Kep. pupa luar rumah	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		Kasus DBD	-	
Kep. nyamuk <i>Ae.aegypti</i>	0,56	0,12	1,18	0,56	0,68	0,93	2,87	5,87	2,12		Kasus DBD	Positif**	59,34%
Kep. nyamuk parous	0,56	0,12	1,12	0,37	0,5	0,37	2,37	4,24	1,31		Kasus DBD	Positif**	55,06%
Kep.nyamuk dilatasi I	0,56	0,12	0,5	0,37	0,5	0,31	2,12	3	0,87		Kasus DBD	Positif**	43,56%
Kep.nyamuk dilatasi II	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,06	0,25	1,24	0,43		Kasus DBD	Positif**	66,58%
Kelembaban (%)	70	78	50	54	67	62	58	67	69		Kasus DBD	Negatif	
Temperatur (0C)	29	30	32	31,5	29,5	32,5	30	31,5	30		Kasus DBD	Positif*	
Kasus DBD	0,00	1	1	0,00	0,00	1	1	2	1		Kasus DBD		

Gambar 1. Kepadatan Nyamuk *Aedes aegypti* Dilatasi II dan Kasus DBD di Sronдол Wetan, Banyumanik, Kab.Semarang



PEMBAHASAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue sampai saat ini masih bermasalah di Indonesia dan sulit di predeksi kapan akan terjadinya letusan serta sering mengakibatkan kematian. Dinamika Demam Derdarah Dengue (DBD) di pemukiman merupakan penyakit infeksi akut yang disebabkan virus dengue, dengan ciri-ciri demam mendadak disertai manifestasi perdarahan dan bertendensi menimbulkan syok dan kematian. Penyakit DBD terutama menyerang anak dengan vector utamanya *Aedes aegypti*. Virus dengue termasuk dalam group B Arbovirus dan sampai saat ini dikenal 4 type virus dengue: Den-1, Den-2, Den-3 dan Den-4. Keempat type virus telah ditemukan di Indonesia.

Virus dengue dipindahkan dari satu orang ke orang lain bersama dengan liur nyamuk, pada waktu nyamuk menggigit. Virus akan berada dalam sirkulasi darah (viremia) selama 4-7 hari. Akibat infeksi virus bermacam-macam, tergantung immunitas seseorang yaitu : (1) asymptomatis; (2) mild undifferentiated febrile illness; (3) dengue fever (demam dengue); (4) dengue haemorrhagic fever (DHF=DBD). Orang/anak yang asymptomatis dan demam ringan merupakan sumber penularan yang efektif, karena mereka dapat pergi kemana-mana, dan menyebarkan virus dengue. Seseorang dapat menderita DBD jika mendapat infeksi ulangan virus dengue yang typenya berbeda dengan infeksi sebelumnya (teori infeksi sekunder). Meskipun ada juga

sebagian kecil kasus DBD yang disebabkan oleh infeksi pertama (teori infeksi primer) (Sutarjo, 2004).

Cara pemberantasan DBD, sampai saat ini hanya memutus rantai penularan, karena vaksin untuk mencegah DBD, masih dalam taraf penelitian dan obat yang efektif terhadap virus belum ditemukan. Nyamuk dewasa dapat dibasmi dengan melakukan pengasapan (fogging) dengan menggunakan insektisida. Insektisida yang biasa digunakan dalam program pemberantasan DBD ialah malathion dengan dosis yang dipergunakan adalah 438ml malathion 96% a.i. per hektar. Pengasapan insektisida masih dianggap sangat efektif dan cepat dapat memutuskan rantai penularan, karena nyamuk akan segera mati bila kontak dengan partikel-partikel insektisida. Tetapi bila jentik-jentik *Ae.aegypti* tidak dibasmi, penularan akan berulang lagi jika (masih) ada orang/penderita dengan viremia. Memberantas jentik (larva) dapat dengan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dengan cara menguras bak mandi, wc dan tempat penampungan air lainnya sekurang-kurangnya seminggu sekali (perkembangan telur-jentik-kepompong-nyamuk: 7-10 hari), serta menutup rapat tempat penampungan air (tempayan, drum, dll.) (Depkes, 2000). Survalans vector dengan kewaspadaan kepadatan nyamuk aedes aegypti kurang 2 ekor per hari dan angka bebas Jentik 95% DBD masih sering timbul letusan-letusan kasus di daerah endemis, maka perlu adanya pembaharuan survalans dengan indikator vector yang lebih peka, untuk menentukan kapan pengendalian akan dilakukan.

Telah dilakukan penelitian untuk menjawab permasalahan, diharapkan dapat memberikan wawasan untuk memprediksi kapan saatnya dilakukan pengendalian vektor DBD. Penelitian dilakukan di kelurahan Srondol sebagai daerah endemis dan kelurahan kali bening sebagai daerah bebas Demam Berdarah Dengue. Setelah dilakukan koleksi telur, jentik, pupa dan nyamuk *Ae. aegypti* di daerah endemis dan bebas DBD, diperoleh indikator entomologi sebagai berikut : di Srondol Wetan yang merupakan daerah endemis tinggi, angka rata-rata *Container Index* (CI) sebanyak 10,53% dengan nilai ambang minimal 3,35% (nilai ambang minimal adalah kepadatan yang terendah mendekati 0); *House index* (HI) sebanyak 22,07% dengan nilai ambang minimal 8,75%; dan *Breteau Index* (BI) sebanyak 31,08 dengan nilai ambang minimal 11,25. Rata-rata kepadatan telur di dalam rumah sebanyak 6,36 ekor/kontainer dengan nilai ambang minimal 2,26 butir/kontainer. Rata-rata kepadatan telur di luar rumah sebanyak 9,20 butir/kontainer dengan nilai ambang minimal 2,39 ekor/kontainer. Rata-rata kepadatan pupa *Aedes* dalam rumah sebanyak 0,09 ekor/kontainer dengan nilai ambang minimal 0,02 ekor/kontainer. Rata-rata kepadatan pupa *Aedes* luar rumah sebanyak 0,00 ekor/kontainer. Rata-rata kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* sebanyak 1,65 ekor/orang/jam/hari dengan nilai ambang minimal 0,12 ekor/orang/hari. Rata-rata kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* parous sebanyak 1,22 ekor/orang/hari dengan nilai ambang minimal 0,12 ekor/orang /hari. Persentase nyamuk *Ae.aegypti* parous sebanyak 76,29% dengan nilai ambang minimal 40,00%. Rata-rata kepadatan nyamuk *Ae.aegypti*

dilatasi I sebanyak 0,10 ekor/orang/hari dengan nilai ambang minimal 0,12 ekor/orang/jam/hari. Rata-rata kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* dilatasi II sebanyak 0,26 ekor/orang/hari dengan nilai ambang minimal 0,06 ekor/orang/hari. Kelembaban nisbi sebesar 63,89% dengan nilai ambang minimal 50,00%. Temperatur sebesar 30,670C dengan nilai ambang minimal 29,000C dan kasus DBD selama 9 bulan sebanyak 7 orang (Tabel 1).

Di Kalibening yang merupakan daerah bebas DBD, angka rata-rata *Container Index* (CI) sebanyak 15,27% dengan nilai ambang minimal 8,08%; *House index* (HI) sebanyak 22,18% dengan nilai ambang minimal 12,50%; *Breteau Index* (BI) sebanyak 28,30 dengan nilai ambang minimal 22,50. Kepadatan telur di dalam rumah sebanyak 3,23 ekor/kontainer dengan nilai ambang minimal 1,82 butir/kontainer. Kepadatan telur di luar rumah sebanyak 2,80 butir/kontainer dengan nilai ambang minimal 0,70 ekor/kontainer. Kepadatan pupa *Aedes* dalam rumah sebanyak 0,27 ekor/kontainer dengan nilai ambang minimal 0,01 ekor/kontainer. Kepadatan pupa *Aedes* luar rumah sebanyak 0,00 ekor/kontainer. Kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* sebanyak 0,53 ekor/orang/jam dengan nilai ambang minimal 0,12 ekor/orang/jam. Kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* parous sebanyak 0,45 ekor/orang/hari dengan nilai ambang minimal 0,12 ekor/orang/hari. Persentase nyamuk *Ae.aegypti* parous sebanyak 86,80% dengan nilai ambang minimal 55,50%. Kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* dilatasi I sebanyak 0,45 ekor/orang/hari dengan nilai ambang minimal 0,12 ekor/orang/hari.

Kelembaban nisbi sebesar 76,60% dengan nilai ambang minimal 54,00%. Temperatur sebesar 27,250C dengan nilai ambang minimal 23,500C. Tidak adanya kasus DBD di Kalibening disebabkan kondisi nyamuk *Ae.aegypti* dipemukiman tidak memungkinkan untuk menularkan penyakit, karena umur nyamuk hanya sampai 4 hari (dilatasi I), meskipun temperatur dan kelembaban mendukung penulraran penyakit DBD (Tabel 3). Berdasarkan hasil pemeriksaan "*dilatasi ovariaole*" dari populasi nyamuk *Ae.aegypti* di Sronдол Wetan umur nyamuk lebih panjang sampai 8 hari (dilatasi II). dan di Kalibening umur nyamuk hanya sampai 4 hari (dilatasi I).

Perbedaan angka indikator antara daerah endemis tinggi (Sronдол Wetan) dengan daerah bebas DBD (Kalibening), setelah dianalisa dengan X2 menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) pada indikator *Container Index*, *House Index*, *Breteau Index*, *Persentase Parous*, dan kelembaban. Akan tetapi, pada indikator kepadatan telur di dalam rumah, kepadatan telur di luar rumah, kepadatan pupa di dalam rumah, kepadatan pupa di luar rumah, kepadatan nyamuk *Ae.aegypti*, kepadatan nyamuk parous, kepadatan nyamuk dilatasi I, II, dan temperatur tidak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$). Hal ini menggambarkan bahwa dua daerah penelitian mempunyai karakteristik kesehatan lingkungan yang hampir sama sehingga nyamuk dapat leluasa berkembangbiak, hanya kasus DBD yang tidak ada di kali bening.

Di Sronдол Wetan, dalam penelitian terdapat adanya kasus DBD, setelah di analisisa dengan *Multiple Regresi*, indikator yang menunjukkan

korelasi positif bermakna dengan kasus DBD di atas 50% adalah kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* dengan kontribusi sebesar 59,34%; kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* parous dengan kontribusi sebesar 55,06%; kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* dilatasi II dengan kontribusi sebesar 66,58% (Tabel 4). Kepadatan dilatasi dilatasi dua nyamuk *Aedes aegypti* di daerah endemis DBD (kelurahan Sronдол), dapat digunakan untuk penentuan akan terjadinya penularan DBD, dan sebagai tanda kewaspadaan dini.

Empat belas indikator yang diamati di daerah endemis tinggi ternyata hanya lima indikator yang mempunyai korelasi positif bermakna dengan kasus DBD dan yang mempunyai kontribusi sangat besar dengan kasus DBD adalah kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* dilatasi II. Indikasi kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* dilatasi II yang mendukung peningkatan kasus DBD adalah 1,24 ekor/orang/jam (Gambar 1). Di Sronдол Wetan kepadatan nyamuk sebanyak 1,65 ekor per hari ada korelasi positif dengan kasus DBD, hal ini sesuai dengan di Singapura kepadatan nyamuk yang mempunyai resiko penularan sebanyak 2 ekor per hari.

Di Sronдол Wetan, kepadatan telur di dalam (11,97 ekor per hari) dan luar rumah (17,01 ekor per hari) ada hubungan korelasi positif tidak bermakna dengan kasus DBD, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hadi Suwasono dan Sustriyu Nalim (1982), bahwa kepadatan telur *Ae.aegypti* ada korelasi positif tidak bermakna ($p > 0,05$) dengan peningkatan kasus DBD di Jakarta (Sujana, 1985). Umur nyamuk sangat penting dalam proses penularan, karena perjalanan virus

mulai masuk melalui probosis sampai kembali ke kelenjar ludah nyamuk memerlukan waktu 8-11 hari (Depkes, 1990). Peluang yang sangat peka sebagai untuk memprediksi akan terjadinya kasus Demam berdarah dengue adalah kepadatan *Ae.aegypti* dilatasi II (umur 8 hari).

SIMPULAN

Indikator entomologi untuk survailians yang berkorelasi positif tetapi tidak bermakna dengan kasus DBD adalah Container Indek, House Indek, Breteau Indek, kepadatan telur luar rumah, kepadatan pupa luar rumah. Sedangkan Indikator entomologi untuk survailians yang berkorelasi positif bermakna adalah kepadatan telur nyamuk *Ae.aegypti* dalam rumah, kepadatan nyamuk *Ae.aegypti*, kepadatan nyamuk kondisi parous, kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* kondisi delatasi satu dan kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* kondisi delatasi dua. Pengamatan survailians akan terjadinya penularan DBD bisa menggunakan salah satu kepadatan yaitu : kepadatan telur nyamuk *Ae.aegypti* dalam rumah, kepadatan nyamuk *Ae.aegypti*, kepadatan nyamuk dengan kondisi parous, kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* dengan kondisi delatasi satu dan kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* dengan kondisi delatasi dua. Indikator entomologi untuk survailians yang sangat besar kontribusinya dengan kasus DBD adalah kepadatan nyamuk *Ae.aegypti* dilatasi II (0,06 -1,24 ekor/hari) dengan kontribusi sebesar 66,58% dan dapat digunakan sebagai indikator yang peka untuk memprediksi akan terjadinya kasus penyakit DBD.

KEPUSTAKAAN

- Departemen Kesehatan 1990. Survei Entomologi Demam Berdarah Dengue. Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman. Dep. Kes. Jakarta.
- Departemen Kesehatan 1997. Laporan Tahunan Penyakit Demam Berdarah Dengue Dinas Kesehatan Tingkat II, Kodya Semarang.
- Departemen Kesehatan 2002. Pedoman survei entomologi Demam Berdarah Dengue. Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Kesehatan Lingkungan. Departemen kesehatan R.I.
- Departemen Kesehatan 2000. Pencegahan dan penanggulangan penyakit demam berdarah dengue. Terjemahan dari WHO Regional Publication SEARO No.29" Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever. Diterbitkan atas kerjasama World Health Organization dan Departemen Kesehatan Republik Indonesia, tahun 2000.
- Hadi Suwasono Dan Sustriyu Nalim 1989. Evaluasi Kepadatan *Aedes aegypti* Dengan Ovitrap Terhadap Kasus Demam Berdarah Di Jakarta. Prosiding Seminar Parasitologi Nasional V, Ciawi, Bogor. Perhimpunan Pemberantasan Parasit Indonesia. Jakarta.
- Holani Achmad 1997. Gambaran Situasi Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Indonesia Tahun Terakhir (1992-1996). *Majalah Pencinta Kesehatan Lingkungan "Sanitas"*. Vol,III, No. 2. September 1997. Yayasan Kesehatan Lingkungan Indonesia. Jakarta.
- I Made Djaya 1990. Faktor resiko terjadinya demam berdarah dengue. Proceeding Seminar and workshop the aspect of dengue hemorrhagic fever and its control. Universitas Indonesia, Depok.
- Peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia 2010. Tentang Pengendalian Vektor. No.374/MENKES/PER/III/2010.
- Soegito R 1990. Aspek entomologi demam berdarah dengue. Proceeding Seminar and workshop the aspect of dengue hemorrhagic fever and its control. Universitas Indonesia, Depok 1990. Proceeding Seminar and workshop the aspect of dengue hemorrhagic fever and its control. Universitas Indonesia, Depok.
- Soemarsono 1990. aspek Klinik Demam Berdarah dengue pada penderita dewasa. Proceeding Seminar and workshop the aspect of dengue hemorrhagic fever and its control. Universitas Indonesia, Depok.
- Sofyan Mukti 1990. Pengawasan lingkungan dalam rangka pemberantasan demam berdarah dengue di indonesia. Proceeding Seminar and workshop the aspect of dengue hemorrhagic fever and its control. Universitas Indonesia, Depok.
- Sutaryo 2004. "Dengue". Medika.Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Edisi pertama.
- Sujana 1985. *Metoda Statistika*: Penerbit Tarsito. Bandung.
- Sumarno Poorwo sudarmo 1990. Demam berdarah Dengue di Indonesia, situasi sekarang dan harapan di masa mendatang. Proceeding Seminar and workshop the aspect of dengue hemorrhagic fever and its control. Universitas Indonesia, Depok.
- Suharyono Wuryadi 1990. Pengamatan penderita dan virus dengue di indonesia. Proceeding Seminar and workshop the aspect of dengue hemorrhagic fever and its control. Universitas Indonesia, Depok.