

**FAKTOR PENULARAN YANG BERHUBUNGAN
DENGAN STATUS *IMMUNOGLOBULIN M ANTI VIRUS DENGUE*
(Studi di Kabupaten Cirebon Jawa Barat)**

Lukman Hakim¹, Budi Santoso², Asep Jajang K²

ABSTRAK

Angka kesakitan demam berdarah *dengue* masih tinggi karena faktor penularannya belum banyak diketahui, sehingga pemberantasan masih berdasarkan pada perkembangan kasus. Penelitian ini bertujuan memperoleh informasi tentang faktor yang berhubungan dengan status IgM anti virus *dengue*.

Penelitian dilaksanakan di desa Klayan Kecamatan Gunungjati kabupaten Cirebon dengan desain *cross sectional*. Variabel penelitian meliputi 10 variabel *independent* yaitu 5 variabel lingkungan dan 5 variabel pejamu dengan variabel *dependent* status IgM anti virus *dengue*. Data yang dihasilkan dianalisis menggunakan bivariat dan multivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel *independent* dengan *dependent*.

Dari 200 responden yang diteliti, diketahui 56% tinggal di rumah padat penghuni, 85% di rumah dengan pencahayaan tidak optimal, 41,5% di rumah positif kontainer air tidak tertutup, 96% di rumah dengan suhu udara optimal, 62% di rumah dengan kelembaban udara optimal, dan 23,5% di rumah dengan positif larva nyamuk *Aedes* spp. Responden dengan aktivitas di luar rumah kategori rendah sebesar 51,5%, status gizi tidak normal sebesar 34%, kelompok umur <5 tahun sebesar 10,5%, pernah sakit DBD sebesar 16%, dan positif IgM anti virus *den mmmubhbgue* sebesar 17,5%. Analisis bivariat menunjukkan 3 variabel *independent* signifikan berhubungan dengan variabel *dependent*, sedangkan analisis multivariat menghasilkan 2 variabel signifikan berhubungan dengan variabel *dependent*.

Disimpulkan, variabel yang terbukti berhubungan dengan status IgM anti virus *dengue* adalah aktivitas penghuni di luar rumah, status gizi dan kelompok umur. Sedangkan pendugaan peluang terjadinya IgM anti virus *dengue* bisa dihitung berdasarkan nilai variabel aktivitas penghuni di luar rumah dan status gizi.

Kata kunci : IgM anti virus *dengue*, kepadatan hunian, gizi, umur.

PENDAHULUAN

Penularan virus *dengue* terjadi melalui gigitan nyamuk *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* sebagai vektor primer (Weissenbock, etc, 2010) dengan masa inkubasi ekstrinsik 8-10 hari dan inkubasi intrinsik 4-6 hari yang diikuti dengan respon imun. (Krisitina, dkk, 2004) Beberapa penelitian menunjukkan bahwa nyamuk *Aedes* spp. berhubungan dengan tinggi rendahnya penularan virus *dengue* di masyarakat; tetapi penularan tersebut tidak selalu menyebabkan demam berdarah *dengue* (DBD) pada manusia karena masih tergantung pada

faktor lain seperti *vector capacity*, virulensi virus *dengue*, serta status kekebalan (imunitas) *host* (pejamu) (Lubis, 1990) yang salah satunya dipengaruhi usia dan status gizi. (Aspinal, 2004). Penelitian lain menunjukkan, anak-anak yang kurang gizi memiliki risiko lebih rendah untuk tertular virus *dengue*, tetapi jika mendapatkan penularan, mereka berada pada risiko yang lebih tinggi mendapatkan *dengue shock syndrome* (DSS) bahkan kematian. Sebaliknya, anak-anak obesitas memiliki risiko lebih tinggi tertular DBD dibanding yang

-
1. Loka Litbang P2B2 Ciamis, West Java, Indonesia
 2. National Institute of Health Research and Development (NIHRD) of Ministry of Health Republic of Indonesia

status gizinya normal. (Kalayanarooj, dkk, 2003)

Ketika virus *dengue* masuk ke dalam tubuh untuk pertama kalinya, bisa terjadi infeksi pertama yang mungkin memberikan gejala demam *dengue*, patogenesisnya sampai sekarang masih belum jelas (Soegiyanto, 2006), gejala klinis akan berbeda bila seseorang mendapatkan penularan serotipe virus yang berlainan (Hadinegoro, dkk, 2001). Hipotesis reaksi sekunder *heterologous* menjelaskan bahwa penularan pertama virus *dengue* (infeksi primer) akan menimbulkan reaksi imunitas, selanjutnya bila mendapat penularan ulang (infeksi sekunder) virus *dengue* dengan serotipe berbeda, dalam beberapa hari akan mengakibatkan proliferasi limfosit dengan menghasilkan antibodi *immunoglobulin G* (IgG) anti *dengue* serta mengakibatkan DBD (Rocker, etc, 2009).

Kabupaten Cirebon merupakan daerah dengan kesakitan DBD tinggi dan sering mengalami KLB. Jumlah kasus tahun 2007 sebanyak 1.535 orang dengan *incidence rate* (IR) 0,732‰, tahun 2008 sebanyak 1.523 orang (IR=0,712‰) dan tahun 2009 sebanyak 1.411 orang (IR=0,523‰). (Hakim, dkk, 2004). Penelitian tahun 2008 menghasilkan 10,10% penduduk Kabupaten Cirebon telah tertular virus *dengue* (positif IgG atau IgG dan IgM). (Res RN, 2009). Data ini menunjukkan bahwa DBD masih merupakan masalah di Kabupaten Cirebon sehingga perlu dilakukan pengendalian dengan metoda yang akurat berdasarkan data faktor penularan.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui adanya hubungan beberapa faktor penularan dengan status *immunoglobulin M* (IgM) anti virus *dengue*. Selain itu juga untuk mengetahui variabel paling dominan serta menghitung besarnya peluang terjadinya antibodi IgM anti virus *dengue* berdasarkan analisis *logistic binary* pada faktor lingkungan dan pejamu.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di desa Klayan kecamatan Gunungjati kabupaten Cirebon Jawa Barat pada bulan Mei 2011. Dilakukan dengan pengumpulan

data variabel lingkungan yang terdiri dari kepadatan penghuni rumah, lingkungan abiotik rumah (meliputi kualitas pencahayaan, keberadaan kontainer tidak tertutup di dalam rumah, suhu dan kelembaban udara), dan keberadaan larva nyamuk *Aedes spp*; serta variabel pejamu yang meliputi aktivitas penghuni di luar rumah, status gizi, kelompok umur dan riwayat kesakitan DBD. Selain itu, juga dilakukan pemeriksaan status IgM anti virus *dengue* menggunakan *rapid diagnostic test* (RDT).

Data terkumpul, diolah untuk dibuat 2 kategori berdasarkan hubungannya dengan kejadian IgM anti virus *dengue*, yaitu tidak berisiko (diberi kode 0) dan berisiko (diberi kode 1); sedangkan kategori status IgM anti virus *dengue* adalah negatif (diberi kode 0) dan positif (diberi kode 1). Selanjutnya dilakukan analisis bivariat antara masing-masing variabel *independent* (faktor lingkungan dan pejamu) dengan variabel *dependent* (status IgM anti virus *dengue*). Variabel yang bermakna berhubungan dengan variabel *dependent* (*p value* <0,05) dan variabel yang menghasilkan *p value* <0,25, selanjutnya dilakukan analisis multivariat (*binary logistic*) untuk menghitung peluang terjadinya penularan yang ditandai dengan keberadaan IgM anti virus *dengue*.

HASIL

Jumlah responden yang diamati dan datanya lengkap sebanyak 200 orang pada 69 keluarga, yaitu 44 orang dari RT 16, 46 orang dari RT 17, 23 orang dari RT 18, 40 orang dari RT 19, 16 orang dari RT 20, dan 31 orang dari RT 21. Berdasarkan jenis kelaminnya, terdiri dari 114 orang (57%) perempuan dan 86 orang (43%) laki-laki; responden paling tua berumur 67 tahun dan paling muda berumur 1 tahun.

Variabel penelitian

Pengumpulan dan pengolahan data variabel lingkungan, menunjukkan responden yang tinggal di rumah kategori tidak padat adalah 88 orang (44,00%), sisanya tinggal di rumah kategori padat. Sedangkan yang tinggal di rumah dengan pencahayaan optimal adalah 30 orang (15,00%) sisanya tinggal di rumah kategori tidak optimal,

tinggal di rumah negatif kontainer air tidak tertutup sebanyak 117 orang (58,50%) sisanya tinggal di rumah kategori positif, tinggal di rumah dengan suhu udara tidak optimal adalah 8 orang (4,00%) sisanya tinggal di rumah kategori optimal, tinggal di rumah dengan kelembaban udara tidak optimal adalah 76 orang (38,00%) sisanya tinggal di rumah kategori optimal; dan yang tinggal di rumah dengan kategori negatif larva nyamuk *Aedes* adalah 153 orang (76,50%) sisanya tinggal di rumah kategori positif.

Sedangkan pengumpulan dan pengolahan 5 jenis data variabel individu

menunjukkan responden dengan aktivitas di luar rumah kategori tinggi adalah 97 orang (48,59%), responden dengan status gizi normal sebanyak 132 orang (66,00%), responden pada kelompok umur ≥ 5 tahun sebanyak 179 orang (89,50%), responden yang sebelumnya tidak pernah sakit DBD sebanyak 168 orang (84,00%), dan responden yang negatif IgM anti virus *dengue* sebanyak 165 orang (82,50%) berasal dari negatif pemeriksaan RDT 161 orang dan positif IgG 4 orang (Tabel 1.)

Tabel 1.
Distribusi frekuensi variabel penelitian per kategori

Variabel	Kategori tidak berisiko			Kategori berisiko		
	Kategori	F	%	Kategori	F	%
Lingkungan						
1. Kepadatan penghuni rumah	Tdk padat	88	44,0	Padat	112	56,0
2. Lingkungan abiotik						
a. Pencahayaan	Optimal	30	15,0	Tdk optimal	170	85,0
b. Keberadaan kontainer tdk tertutup	Negatif	117	58,5	Positif	83	41,5
c. Suhu udara	Tdk optimal	8	4,0	Optimal	192	96,0
d. Kelembaban udara	Tdk optimal	76	38,0	Optimal	124	62,0
3. Keberadaan larva <i>Aedes</i>	Negatif	153	76,5	Positif	47	23,5
Pejamu						
1. Aktivitas di luar rumah	Tinggi	97	48,5	Rendah	103	51,5
2. Status gizi	Normal	132	66,0	Tdk normal	68	34,0
3. Umur	≥ 5 th	179	89,5	<5 th	21	10,5
4. Riwayat kesakitan DBD	Tdk pernah	168	84,0	Pernah	32	16,0
5. Status IgM anti virus <i>dengue</i>	Negatif	165	82,5	Positif	35	17,5

Keterangan : n = 200

Hubungan antar variabel independent dengan variabel dependent

Analisis bivariat menunjukkan 3 variabel *independent* signifikan berhubungan dengan variabel *dependent* yaitu aktivitas penghuni di luar rumah (p value = 1,243, $ratio\ prevalence/RP = 1,243$, CI 95% : 1,092-1,416), status gizi (p value = 0,005, $RP = 1,220$, CI 95% : 1,038-1,433), dan kelompok umur (p value = 0,004, $RP = 1,496$, CI 95% :

1,028-2,177). Selain itu, juga didapatkan 2 variabel yang menghasilkan p value <0,25 yaitu variabel kepadatan penghuni rumah (p value = 0,138) dan variabel riwayat kesakitan DBD (p value = 0,166) (Tabel 2). Selanjutnya 3 variabel signifikan dan 2 variabel yang menghasilkan p value <0,25, diikutkan sebagai prediktor pada analisis multivariat dengan regresi *binary logistic*.

Tabel 2.
Hasil analisis bivariat antara 10 variabel *independent* dengan variabel *dependent*

No	Variabel <i>independent</i>	P value	RP	95% CI	
				Lower	Upper
1	Kepadatan penghuni rumah	0,138	1,087	0,959	1,232
2	Lingkungan abiotik rumah				
	<input type="checkbox"/> Pencahayaan rumah	0,567	1,012	0,850	1,205
	<input type="checkbox"/> Kontainer air tidak tertutup	0,354	1,038	0,909	1,184
	<input type="checkbox"/> Suhu udara	0,577	1,063	0,812	1,393
	<input type="checkbox"/> Kelembaban rumah	0,383	1,034	0,909	1,176
3	Keberadaan larva nyamuk <i>Aedes</i> spp	0,384	0,960	0,834	1,106
4	Aktivitas penghuni di luar rumah	0,001	1,243	1,092	1,416
5	Status gizi	0,005	1,220	1,038	1,433
6	Kelompok umur	0,004	1,496	1,028	2,177
7	Riwayat DBD	0,166	1,119	0,906	1,382

Peluang terjadi IgM anti virus *dengue*

Analisis multivariat dengan 5 variabel prediktor menghasilkan 2 variabel secara bersama-sama signifikan berhubungan dengan status IgM anti virus *dengue*, yaitu aktivitas penghuni di luar rumah (p value = 0,004) dan status gizi (p value = 0,022), 3 variabel lainnya tidak signifikan berhubungan dengan status IgM anti virus *dengue*. Karena terdapat variabel yang tidak signifikan, maka dilakukan uji *confounding* dengan analisis lanjutan (multivariat II) dengan mengeluarkan variabel dengan p value paling besar yaitu riwayat kesakitan DBD (p value = 0,307). Selanjutnya dilakukan penghitungan perbedaan RP setiap variabel pada analisis multivariat I (5 variabel prediktor) dengan analisis multivariat II (4 variabel prediktor). Hasilnya, tidak didapatkan variabel dengan perbedaan RP $\geq 10\%$, dengan demikian variabel riwayat kesakitan DBD bukan variabel *confounding* (pembias) sehingga tidak diikuti sebagai prediktor dalam permodelan (Riyanto, 2009).

Dilakukan analisis multivariat III dengan mengeluarkan variabel dengan p value terbesar kedua hasil analisis multi-variat I, yaitu kepadatan penghuni rumah (p value = 0,250). Perhitungan perbedaan RP setiap variabel pada analisis multi-variat I dan III (3 variabel prediktor), didapatkan variabel dengan perbedaan RP $\geq 10\%$ yaitu variabel kelompok umur (perbedaan 15,53%), dengan demikian

variabel kepadatan penghuni rumah adalah variabel *confounding* sehingga diikuti sebagai prediktor dalam permodelan (Riyanto, 2009).

Terakhir, dilakukan analisis multi-variat IV dengan mengeluarkan variabel yang menghasilkan dengan p value terbesar ketiga hasil analisis multivariat I (kelompok umur dengan p value = 0,202). Perhitungan perbedaan RP setiap variabel pada analisis multivariat I dan IV (3 variabel prediktor), didapatkan variabel dengan perbedaan RP $\geq 10\%$ yaitu variabel aktivitas penghuni di luar rumah (perbedaan 13,74%) dan status gizi (perbedaan 13,89%), dengan demikian variabel kelompok umur adalah variabel *confounding* sehingga diikuti sebagai prediktor dalam permodelan (Riyanto, 2009).

Dalam analisis multivariat, dimungkinkan terjadinya interaksi antar variabel *independent* dalam memberikan pengaruh terhadap variabel *dependent*. Dalam analisis ini, variabel yang berpotensi berinteraksi adalah kelompok umur dengan aktivitas penghuni di luar rumah, serta kelompok umur dengan status gizi (Aspinall, 2004). Uji interaksi yang dilakukan menunjukkan tidak terjadi interaksi antara kelompok umur dengan aktivitas penghuni di luar rumah (p value 0,189). Hasil serupa terjadi pada uji inter-aksi antara variabel kelompok umur dengan status gizi karena menghasilkan p value 0,119. Dengan demikian, permodelan

pendugaan status IgM anti virus *dengue* dilakukan tanpa inter-aksi antar variabel. Tahapan analisis multivariat I-IV dan uji inter-aksi, menghasilkan 2 variabel signifikan berhubungan dengan variabel *dependent* yaitu aktivitas penghuni di luar rumah dan status gizi, serta 2

variabel *compounding* yaitu kepadatan penghuni rumah dan kelompok umur. Dengan demikian, model pendugaan kejadian IgM anti virus *dengue* dihitung berdasarkan 4 variabel tersebut atau sama dengan hasil analisis multivariat II (Tabel 3).

Tabel 3.
Hasil analisis multivariat II berdasarkan variabel kepadatan penghuni rumah, aktivitas penghuni di luar rumah, status gizi, dan kelompok umur terhadap status IgM anti virus *dengue*

		B	S.E.	Wald	Df	Sig.	Exp (B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1(a)	PADAT	0,489	0,414	1,395	1	0,237	1,630	0,725	3,668
	AKTIF	1,294	0,454	8,124	1	0,004*)	3,648	1,498	8,883
	GIZI	0,944	0,409	5,338	1	0,021*)	2,570	1,154	5,724
	UMUR5	0,779	0,530	2,155	1	0,142	2,179	0,770	6,162
	Constant	-3,160	0,517	37,404	1	0,000	0,042		

Keterangan : *) signifikan bermakna pada a 0,05

Variabel yang paling besar hubungannya dengan kejadian IgM anti virus *dengue* adalah aktivitas penghuni di luar rumah ($\beta = 1,294$), selanjutnya status gizi ($\beta = 0,944$).

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa bentuk model untuk menduga kejadian IgM anti virus *dengue* berdasarkan nilai 2 variabel prediktor adalah :

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(-3,160 + (1,294 \times X_1) + (0,944 \times X_2))}}$$

Keterangan :

P = besarnya peluang untuk terjadinya IgM anti virus *dengue* (dalam%), e = konstanta (2,218), X_1 = nilai variabel aktivitas penghuni di luar rumah yaitu 0 = tinggi dan 1 = rendah, X_2 = nilai variabel status gizi yaitu 0 = normal dan 1 = tidak normal, Selanjutnya, berdasarkan bentuk model pendugaan ini, dapat dihitung peluang kejadian IgM anti virus *dengue*, yaitu apabila semua variabel prediktor nilainya adalah 1 yang berarti berisiko terhadap terjadinya IgM anti virus *dengue*, peluang terjadinya IgM anti virus *dengue* adalah 67,58%. Sebaliknya, apabila semua variabel prediktor nilainya adalah 0 yang berarti tidak berisiko terhadap terjadinya IgM anti virus *dengue*, maka peluang terjadinya IgM anti virus *dengue* adalah 9,88%.

PEMBAHASAN

Analisis bivariat menunjukkan, hanya 3 variabel signifikan berhubungan dengan variabel *dependent* (status IgM anti virus *dengue*), yaitu aktivitas penghuni di luar rumah (*p value* = 0,001), status gizi (*p value* = 0,005) dan kelompok umur (*p value* = 0,004). Ketiga variabel tersebut merupakan faktor yang berhubungan dengan keberadaan IgM anti virus *dengue* karena menghasilkan RP >1; yaitu RP variabel aktivitas penghuni di luar rumah (kategori rendah/tinggi) = 1,243 (CI

95% antara 1,092-1.416), RP variabel status gizi (tidak normal/normal) = 1,220 (CI 95% antara 1,038-1,433), dan RP variabel kelompok umur (<5 tahun/≥5 tahun) = 1,496 (CI 95% antara 1,028-2,177) (Tabel .2). Aktivitas penghuni di luar rumah kategori rendah menjadi factor yang berhubungan dengan status IgM anti *dengue* yang berarti adanya penularan, dimungkinkan karena menunjukkan responden lebih lama ada di rumah siang hari. Desa Klayan mempunyai angka kesakitan DBD tinggi, sehingga berada di rumah

mempunyai risiko lebih tinggi tertular virus *dengue*. Status gizi berhubungan dengan status imunitas terhadap penyakit infeksi, sehingga orang dengan status gizi tidak normal akan lebih mudah terkena infeksi virus *dengue* dan terjadi penularan. Sedangkan kelompok umur <5 tahun menjadi factor yang berhubungan dengan status IgM anti *dengue* berkaitan dengan aktivitas dan pekerjaan.

Hasil ini serupa dengan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, misalnya hasil penelitian yang dilakukan Maron GM di El Salvador dengan mengamati status gizi orang sakit DBD dibandingkan dengan orang sehat. Penelitian ini menunjukkan, persentase sakit DBD pada orang dengan status gizi normal (0,6%), lebih rendah dibandingkan dengan orang dengan status gizi kurang (5,7%) atau gizi lebih (5,1%), meskipun secara statistik perbedaan ini tidak signifikan (Maron, 2010). Hasil ini menunjukkan, orang dengan status gizi tidak normal (gizi kurang atau lebih), lebih rentan terhadap infeksi virus *dengue* dibandingkan orang dengan status gizi normal.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Kalayanaroj di Thailand menunjukkan bahwa orang dengan status gizi lebih, 1,01 kali lebih besar peluangnya untuk terinfeksi virus *dengue* dibandingkan orang dengan status gizi normal (Soegiyanto, 2006). Sedangkan Egger JR membuktikan bahwa kelompok umur berpengaruh terhadap penularan virus *dengue* karena kelompok umur berkaitan dengan aktivitas dan pekerjaan, selain itu kelompok umur juga berpengaruh terhadap manifestasi klinis penderita DBD (Egger, 2007). Umur dan status gizi juga berpengaruh terhadap sistem imunitas tubuh yang berfungsi membantu perbaikan DNA manusia; mencegah infeksi yang disebabkan oleh jamur, bakteri, virus, dan organisme lain; serta menghasilkan antibodi untuk memerangi serangan bakteri dan virus asing yang masuk ke dalam tubuh (Aspinal, 2004), menurunnya fungsi sistem imun tubuh akan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit (Fatmah, 2004). Dengan demikian, responden yang memiliki status gizi baik (normal)

dan berada dalam kelompok umur tidak rentan (≥ 5 tahun), memiliki tingkat proteksi yang lebih tinggi dibandingkan yang berada pada kelompok sebaliknya, sehingga lebih terhindar dari infeksi virus *dengue*.

Virus *dengue* terutama ditularkan oleh nyamuk *Ae. aegypti* yang merupakan nyamuk domestik atau hidup di dalam rumah bersama manusia (Knowlton, 2009), karena itu penularan virus *dengue* lebih banyak terjadi di dalam rumah. Dalam penelitian ini, variabel yang berkaitan dengan keberadaan responden di dalam atau luar rumah adalah variabel aktivitas penghuni di luar rumah dan variabel kelompok umur, terbukti signifikan berhubungan dengan status IgM anti virus *dengue*. Responden dengan aktivitas di luar rumah kategori rendah (lebih banyak berada di rumah pada siang hari), terbukti lebih berrisiko untuk tertular virus *dengue* (RP=1,243). Responden pada kelompok umur <5 tahun, juga berrisiko lebih tinggi untuk tertular virus *dengue* (RP=1,496) karena pada umumnya hanya beraktivitas di dalam rumah atau lingkungan sekitarnya, kecuali kalau dibawa pergi oleh orang dewasa. Lokasi penelitian (desa Klayan) merupakan wilayah dengan IR DBD tertinggi selama 3 tahun terakhir (Hakim, 2009) sehingga dimungkinkan kepadatan virus *dengue* di desa Klayan lebih tinggi dibanding tempat lain di wilayah kabupaten Cirebon. Hal ini bisa mengakibatkan tingkat penularan virus *dengue* akan tinggi sehingga berada di desa Klayan mempunyai risiko lebih tinggi tertular virus *dengue* dibanding berada di tempat lain.

Penularan virus *dengue* banyak terjadi di dalam rumah, tapi penelitian ini menghasilkan variabel yang menunjukkan keadaan rumah responden yaitu kepadatan penghuni rumah, kualitas pencahayaan, keberadaan kontainer air tidak tertutup, suhu udara dalam rumah, kelembaban udara dalam rumah, dan keberadaan larva nyamuk *Aedes* spp, semuanya tidak signifikan berhubungan dengan status IgM anti virus *dengue*. Hal ini dimungkinkan karena variabel tersebut tidak langsung berhubungan dengan penularan virus *dengue*, tapi harus melalui variabel

perantara yaitu populasi nyamuk. Laporan penelitian di Jepara dan Ujungpandang menyebutkan, untuk terjadi penularan virus *dengue* pada manusia, selain populasi nyamuk juga masih tergantung pada faktor lain seperti *vectorial capacity*, virulensi virus *dengue*, serta status kekebalan *host* (Lubis, 1990). Dengan demikian, faktor lingkungan abiotik dan keberadaan larva nyamuk *Aedes* spp tidak langsung menyebabkan infeksi dan munculnya IgM anti virus *dengue* karena masih tergantung pada variabel lainnya.

Variabel riwayat kesakitan DBD tidak berhubungan dengan status IgM anti virus *dengue* diduga karena antibodi virus *dengue* yang terbentuk akibat kesakitan DBD, sudah hilang dari tubuh responden. Orang yang pernah tertular oleh salah satu serotipe virus *dengue*, biasanya kebal terhadap serotipe yang sama karena terbentuknya antibodi anti *dengue* dalam jangka waktu tertentu (Kurane, 2001), biasanya 60-90 hari (Sugiyanto, 2002). Dalam penelitian ini ditemukan 34 orang responden yang mempunyai riwayat kesakitan DBD bahkan semuanya dirawat di rumah sakit, waktu sakitnya yang terakhir adalah tahun 2010 (tidak ada responden yang sakit DBD tahun 2011). Penelitian dilakukan bulan Mei 2011, sehingga apabila kesakitan DBD yang dialami responden mengakibatkan terbentuknya antibodi anti *dengue*, maka sudah hilang karena sudah lebih dari 90 hari.

Analisis multivariat yang secara bersama menganalisis 3 variabel *independent* yang signifikan berhubungan dengan variabel *dependent* ditambah 2 variabel yang menghasilkan $p \text{ value} \leq 0,25$, yaitu variabel kepadatan penghuni rumah dan riwayat kesakitan DBD, menunjukkan hanya 2 variabel yang bermakna secara bersama-sama berhubungan dengan status IgM anti virus *dengue* ($p \text{ value} < 0,05$), serta 2 variabel lain sebagai *compounding*. Dengan demikian, untuk menduga peluang terjadinya IgM anti virus *dengue*, bisa dilakukan berdasarkan variabel aktivitas penghuni di luar rumah dan status gizi. Model pendugaan hasil analisis multivariat adalah, bila responden memiliki aktivitas di luar rumah kategori rendah dan status gizi tidak normal, peluangnya untuk

mendapatkan IgM anti virus *dengue* adalah 67,58%. Sebaliknya, responden dengan aktivitas di luar rumah kategori tinggi dan memiliki status gizi normal, peluangnya untuk mendapatkan IgM anti virus *dengue* adalah 9,88%. Kecilnya nilai pendugaan peluang terjadinya IgM anti virus *dengue*, disebabkan hanya 4 variabel yang bisa dijadikan sebagai prediktor, sedangkan penularan virus *dengue* sangat kompleks dengan melibatkan banyak faktor dan variabel.

SIMPULAN

Disimpulkan, aktivitas penghuni di luar rumah, status gizi dan kelompok umur, terbukti berhubungan dengan kejadian IgM anti virus *dengue*; sedangkan kepadatan penghuni rumah, lingkungan abiotik rumah, keberadaan larva nyamuk *Aedes* spp dan riwayat kesakitan DBD tidak terbukti berhubungan dengan kejadian IgM anti virus *dengue*. Untuk menduga kejadian IgM anti virus *dengue* hanya bisa dilakukan berdasarkan nilai variabel aktivitas penghuni di luar rumah, status gizi.

Selanjutnya, disarankan program pemberantasan DBD dilakukan secara terpadu (di lokasi yang sama) dengan program kesehatan lainnya, terutama program perbaikan gizi masyarakat, kesehatan lingkungan dan promosi kesehatan. Selain itu, penduduk atau anggota keluarga yang berisiko mendapatkan IgM anti virus *dengue* yaitu kelompok dengan aktivitas di luar rumah kategori rendah, kelompok dengan status gizi tidak normal, dan kelompok dengan usia < 5 tahun, diupayakan mendapatkan prioritas perlindungan supaya terhindar dari penularan virus *dengue*. dari gigitan nyamuk *Aedes* spp

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini, kami ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini, dari awal sampai selesai. Terutama kami sampaikan kepada pembimbing dan nara sumber dari UNDIP Semarang, Kepala Loka Litbang P2B2 Ciamis, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Cirebon, Kepala Puskesmas Gunungjati Kabupaten

Cirebon, serta Kepala Desa dan seluruh masyarakat desa Klayan Kabupaten Cirebon.

DAFTAR RUJUKAN

Aspinall R. Ageing and the Immune System in vivo: Commentary on the 16th session of British Society for Immunology Annual Congress Harrogate December 2004. *Immunity and Ageing* 2005;Vol 2:5-10.

Egger JR, Coleman PG. Age and Clinical Dengue Illness. *Emerging Infectious Diseases*. 2007;Vol. 13, No. 6:924-7.

Fatmah. Respons imunitas yang rendah pada tubuh manusia usia lanjut. *Makara*. 2006;Vol 10 No. 1:47-53.

Hadinegoro, Rezeki S, Soegianto S, Soeroso T, Waryadi S. Tata Laksana Demam Berdarah Dengue di Indonesia. Jakarta: Ditjen PPM&PL Depkes&Kesos R.I; 2001.

Weissenbock H, Hubalek Z, Bakonyi T, Noowotny K. Zoonotic Mosquito-borne Flaviviruses: World-wide Presence of Agent with Proven Pathogenesis and Potential candidates of Future Emerging Diseases. *Vet Microbiol*. 2010;Vol 140:271-80.

Hakim L, Superiyatna H. Analisa Situasi Kesakitan Demam Berdarah Dengue Kabupaten Cirebon Periode Tahun 2006-2008. *Aspirator*. 2009;Vol. 1 No. 2:63-72.

Kalayanaroj S, Nimmannitya S. Guidelines for diagnosis and management of dengue infection. Bangkok: Ministry of Public Health, Thailand; 2003.

Knowlton K, Solomon G, Rotkin-Ellman M, Pitch F. Mosquito-Borne Dengue Fever Threat Spreading in the Americas. New York: Natural Resources Defense Council Issue Paper; 2009.

Kurane I. Dengue Hemorrhagic Fever with Special Emphasis on Immunopathogenesis : Comparative Immunology. *Microbiology & Infectious Disease*. 2007; Vol 30:329-40.

Kristina, Ismaniah, Wulandari L. Kajian Masalah Kesehatan : Demam Berdarah Dengue. In: Balitbangkes. 2004. p. hal 1-9.

Lubis I. Peranan Nyamuk Aedes dan Babi Dalam Penyebaran DHF dan JE di Indonesia. *Cermin Dunia Kedokteran*. 1990; Vol. 60.

Maron GM, Clara AW, Diddle JW, Pleitse EB, Miller L, MacDonald G. Association between Nutritional Status and Severity of Dengue Infection in Children El Salvador. *Am J Trop Med Hyg*. 2010;Vol 82 (2):324-9.

Recker M, Blyuss KB, Simmons CP, Hien TT, Wills B, Farrar J, et al. Immunological Serotype Interactions and Their Effect on The Epidemiological Pattern of Dengue. *Proc R Soc B*. 2009;Vol. 276:2541-8.

Res RN. Epidemiologi Virus Dengue di Provinsi Jawa Barat Tahun 2008 (Tahap Penapisan Untuk Uji Serotipe Virus). Laporan Penelitian. Loka Litbang P2B2 Ciamis; 2009.

Riyanto A. Penerapan analisis multivariat dalam penelitian kesehatan. Cimahi: Niftra Media Press; 2009.

Soegijanto S. Aspek Imunologi Penyakit Demam Berdarah, dalam Demam Berdarah Dengue Edisi 2. Surabaya: Airlangga University Press. Hal 41-59.; 2006.

Soegijanto S. Patogenesis dan Perubahan Patofisiologi Infeksi Virus Dengue. www.pediatrik.com/buletin/20060220-8ma2gibuletin.doc; 2002 [cited 2010]; Available from: www.pediatrik.com/buletin/20060220-8ma2gibuletindoc.