

HUBUNGAN STATUS GIZI DAN KELOMPOK UMUR DENGAN STATUS INFEKSI VIRUS DENGUE

Associations between Nutritional Status and Age Groups with Dengue Virus Infection Status

Lukman Hakim¹, Asep Jajang Kusnandar¹

Abstract. *Dengue virus infection not always cause dengue hemorrhagic fever in humans because it depends on other factors, one of which is the immune system that affected by nutritional status and age. This study aims to determine the relationship of nutritional status and age on the dengue virus infection status. The study was conducted in Cirebon regency with cross sectional design. The height and weight was measured and body mass index (BMI) was calculated to determine the nutritional status. The results are grouped into two categories, abnormal and normal. Age groups are determined based on the interview, then grouped in the < 5 years and > 5 years age groups. Examination of blood samples using a rapid diagnostic test to find out the status of dengue virus infection. The resulting data, then analyzed to determine the relationship between nutritional status and age group with the status of dengue virus infection. The respondents was 200 persons consisting of 86 men and 114 women. Respondents with abnormal nutritional status is 68 respondents (34%) and 132 (66%) was normal; in < 5 years age group there is 193 respondents (96.50%) and 7 respondents (3.5%) in < 5 years age group. Blood examination showed 39 respondents (19.50%) with positive dengue virus antibody and 161 respondents (80.50%) is negative. Bivariate analysis showed the nutritional status and age groups are each associated with dengue virus infection status, with age group as the most influential. It was concluded, nutritional status and age group shown to be associated with dengue virus infection status. Abnormal nutritional status and age group < 5 years are a risk factor for the transmission of dengue virus.*

Key Words: *dengue hemorrhagic fever, nutritional status, age group, dengue virus infection status*

Abstrak. Infeksi virus dengue tidak pasti menyebabkan DBD pada manusia bergantung faktor lain, salah satunya adalah sistem imunitas tubuh yang juga dipengaruhi status gizi dan umur. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan status gizi dan umur terhadap status infeksi virus dengue. Penelitian dilakukan di Kabupaten Cirebon dengan desain *cross sectional*. Tinggi dan berat badan diukur serta dihitung indeks massa tubuh (IMT) untuk mengetahui status gizi. Hasilnya dikelompokkan menjadi dua kategori, tidak normal dan normal. Kelompok umur dikategorikan menjadi umur < 5 tahun dan > 5 tahun. Selanjutnya pemeriksaan sampel darah menggunakan *rapid diagnostic test* untuk mengetahui status infeksi. Hasilnya, dianalisis untuk mengetahui hubungan status gizi dan kelompok umur dengan status infeksi virus dengue. Dari 200 responden (86 laki-laki, 114 perempuan) didapatkan status gizi 68 orang (34%) tidak normal dan 132 orang (66%) kategori normal; kelompok umur < 5 tahun 193 orang (96,50%) dan < 5 tahun 7 orang (3,5%). Pemeriksaan sampel darah menunjukkan 39 orang (19,50%) responden positif antibodi virus dengue dan 161 orang (80,50%) negatif. Analisis bivariat menunjukkan status gizi dan kelompok umur memiliki hubungan dengan status infeksi virus dengue serta kelompok umur memiliki pengaruh terbesar. Disimpulkan, status gizi dan kelompok umur terbukti berhubungan dengan status infeksi virus dengue. Status gizi tidak normal dan kelompok umur < 5 tahun, menjadi faktor risiko untuk terjadinya penularan virus dengue.

Kata Kunci: demam berdarah dengue, status gizi, kelompok umur, status infeksi virus dengue

Naskah masuk: 25 Mei 2012 | Review 1: 28 Mei 2012 | Review 2: 5 Juni 2012 | Naskah layak terbit: 25 Juni 2012

1. Loka Penelitian dan Pengembangan Penyakit Bersumber Binatang. Pangandaran Kab. Ciamis 46396, Indonesia. Alamat koresponden: email: lukman@litbang.depkes.go.id

PENDAHULUAN

Penularan virus dengue terjadi melalui gigitan nyamuk yang termasuk subgenus *stegomya*, yaitu nyamuk *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* sebagai vektor primer, sedangkan *Ae. polynesiensis*, *Ae. scutellaris*, dan *Ae. (Finlaya) niveus* sebagai vektor sekunder. Selain itu, terdapat penularan transeksual dari nyamuk jantan ke nyamuk betina melalui perkawinan¹, juga penularan transovarial dari induk nyamuk ke keturunannya², juga melalui transfusi darah seperti terjadi di Singapura pada tahun 2007 yang berasal dari penderita asimtomatik.³ Masa inkubasi ekstrinsik (di dalam tubuh nyamuk) berlangsung 8–10 hari, sedangkan inkubasi intrinsik (dalam tubuh manusia) berkisar 4–6 hari dan diikuti dengan respon imun.⁴

Penelitian di Jepara dan Ujungpandang menunjukkan bahwa nyamuk *Aedes* spp. berhubungan dengan tinggi rendahnya penularan virus dengue di masyarakat; tetapi penularan tersebut tidak selalu menyebabkan DBD pada manusia karena masih tergantung faktor lain seperti *vector capacity*, virulensi virus dengue, dan imunitas *host*.⁵ Sistem imunitas tubuh memiliki fungsi membantu perbaikan DNA manusia; mencegah penularan penyakit yang disebabkan oleh jamur, bakteri, virus, dan organisme lain; juga menghasilkan antibodi (sejenis protein yang disebut immunoglobulin) untuk memerangi serangan bakteri dan virus asing yang masuk ke dalam tubuh.⁶

Imunitas pejamu terhadap penyakit infeksi dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah umur dan status gizi⁶, sedangkan status gizi dipengaruhi oleh keseimbangan asupan dan penyerapan gizi, khususnya zat gizi makro yang berpengaruh pada sistem kekebalan tubuh.⁷

Penelitian di Thailand menunjukkan, anak-anak kekurangan gizi memiliki risiko lebih rendah untuk tertular virus dengue, tetapi jika mendapatkan penularan berada pada risiko yang lebih tinggi mendapatkan *dengue shock syndrome* (DSS) bahkan kematian. Sebaliknya, anak-anak obesitas memiliki risiko lebih tinggi tertular DBD dibandingkan yang status gizi normal.⁸ Laporan lain menyebutkan bahwa orang obesitas mempunyai risiko lebih tinggi mendapatkan DBD dengan komplikasi atau kematian.⁹ Selain itu, telah dikonfirmasi bahwa penderita DBD dengan status gizi baik dan kurang, jumlahnya lebih sedikit dibandingkan dengan yang obesitas.¹⁰

Ketika virus dengue masuk ke dalam tubuh untuk pertama kalinya, bisa terjadi infeksi pertama yang mungkin memberikan gejala demam dengue dengan patogenesis yang masih belum jelas.¹¹ Hipotesis reaksi sekunder heterologus mengatakan 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 immunoglobulin G (IgG) antivirus dengue dan mengakibatkan DBD.¹²

Kabupaten Cirebon merupakan daerah di Provinsi Jawa Barat dengan angka 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‰).¹³ Hasil penelitian tahun 2008 menunjukkan 10,10% penduduk Kabupaten Cirebon yang dijadikan sampel penelitian, telah tertular virus dengue (positif IgG atau IgG dan IgM).¹⁴ Data ini menunjukkan bahwa DBD masih merupakan masalah di Kabupaten Cirebon sehingga perlu dilakukan pengendalian dengan metode yang akurat berdasarkan data faktor penularan. Untuk mengetahui hubungan status gizi dengan penularan virus dengue telah dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui hubungan status gizi dengan keberadaan IgM antivirus dengue.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Klayan, Kecamatan Gunungjati, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat pada bulan Mei 2011, yang merupakan penelitian *explanatory* yang didesain sebagai penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Jumlah sampel dihitung menggunakan rumus proporsi binomunal (*binomunal proportions*), jumlah populasi termasuk kategori bisa dihitung, maka besarnya sampel adalah¹⁵:

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} p (1-p) N}{d^2(N-1) + Z^2_{1-\alpha/2} p (1-p)}$$

dengan n = jumlah sampel minimal yang diperlukan, α = derajat kepercayaan, ditetapkan 0,05, p = proporsi populasi dengan IgM positif = 10,10% atau 0,101 (berdasarkan hasil penelitian terdahulu)¹³, $q = 1-p = 1 - 0,101 = 0,899$, d = limit dari *error* atau *precisi absolut*, ditetapkan 0,05, $Z^2_{1-\alpha/2}$ ditetapkan 1,96 atau $Z^2_{1-\alpha/2} = 1,96^2 = 3,8416$, dan N = populasi = 10.102. Sampel dikelompokkan dalam kluster (rumah tinggal), setiap individu dalam kluster yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, dijadikan sampel penelitian. Penentuan kluster terpilih dilakukan dengan sistem *interval random sample*.

Dilakukan pengumpulan data variabel bebas yaitu status gizi dan kelompok umur, serta variabel terikat yaitu status infeksi virus dengue. Data status gizi dikumpulkan dengan pengukuran antropometri, yaitu tinggi dan berat badan pada seluruh sampel, selanjutnya dihitung indeks massa tubuh (IMT) serta dibandingkan dengan tabel IMT¹⁶ untuk dinilai status gizinya. Hasil penilaian dibuat dua kategori status gizi yaitu tidak normal dan normal. Kategori normal adalah gabungan status gizi kurang (IMT < 17,0–18,5) dengan status gizi lebih (IMT > 25,00), sedangkan kategori normal bila IMH > 18,5–25,0. Selanjutnya kategori tidak normal diberi kode 0 dan kategori normal diberi kode 1. Data kelompok umur dilakukan dengan wawancara tentang umur responden,

selanjutnya dibuat menjadi dua kelompok umur (KU) yaitu $KU < 5$ tahun yang diberi kode 0 dan $KU \geq 5$ tahun yang diberi kode 1. Kategori $KU < 5$ tahun diberi nilai 0 karena mempunyai risiko lebih tinggi terjadinya infeksi virus dengue dibandingkan dengan $KU \geq 5$ tahun karena pada umumnya tingkat imunitasnya lebih rendah.¹⁷ Sedangkan data status infeksi virus dengue dikumpulkan dengan pemeriksaan antibodi IgM dan IgG antivirus dengue menggunakan *rapid diagnostic test* (RDT). Terdapat empat hasil pemeriksaan yaitu negatif, positif IgM yang menandakan infeksi akut virus dengue, positif IgG yang menandakan infeksi kronis virus dengue, dan positif IgM + IgG yang menandakan sudah mendapatkan infeksi sekunder virus dengue. Hasil pemeriksaan RDT dibuat dua kategori, yaitu positif yang diberi kode 0 apabila hasil pemeriksaannya positif IgM dan atau positif IgG, serta kategori negatif yang diberi kode 1 untuk hasil pemeriksaan IgM atau IgG negatif.

Untuk mengetahui hubungan masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat, dilakukan analisis *chi-square* dengan tabel 2×2 antara status gizi dan kelompok umur dengan status infeksi virus dengue. Selanjutnya, dihitung besarnya *odd ratio* pada masing-masing hubungan. Adapun untuk mengetahui variabel bebas yang dominan pengaruhnya terhadap variabel terikat, dilakukan analisis multivariat dengan regresi logistik biner.

HASIL

1. Sampel Penelitian

Jumlah penderita DBD di desa Klayan selama periode tahun 2008 sampai dengan Maret 2011 adalah 89 orang (**Tabel 1**). Wilayah dengan kasus DBD paling tinggi adalah RW 05 yaitu 56 kasus (62,92%) dan terendah di RW 06 yaitu 4 kasus (4,49%), karena itu sampel penelitian seluruhnya diambil dari RW 05.

Tabel 1 Jumlah dan Persentase Responden Berdasarkan Alamat (RT) dan Jenis Kelamin di RW 05 Desa Klayan, Kecamatan Gunungjati, Kabupaten Cirebon

No.	RW	Tahun	Jumlah				Jumlah	%
			2008	2009	2010	2011		
1	I	4	0	1	0	0	5	5,62
2	II	4	3	2	0	0	9	10,11
3	III	4	3	1	1	1	9	10,11
4	IV	4	2	0	0	0	6	6,74
5	V	26	15	12	3	3	56	62,92
6	VI	3	1	0	0	0	4	4,49
Jumlah		45	24	16	4	4	89	100

Jumlah klaster yang dikunjungi adalah 75 keluarga, 6 keluarga di antaranya tidak bersedia berperan serta sehingga diganti dengan keluarga lain. Jumlah responden sebanyak 213 orang pada 69 keluarga, yaitu 45 orang dari RT 16, 47 orang dari RT 17, 24 orang dari RT 18, 44 orang dari RT 19, 20 orang dari RT 20, dan 33 orang dari RT 21. Berdasarkan jenis kelaminnya, terdiri atas perempuan 122 orang (57,28%) dan laki-laki 91 orang (42,72%); responden paling tua adalah 67

tahun dan paling muda adalah 1 tahun.

Tidak semua responden datanya lengkap, karena ada 5 orang yang tidak berhasil dikumpulkan variabel status gizi, dan 8 orang yang tidak berhasil dikumpulkan variabel status infeksi virus dengue, sehingga jumlah responden yang dianalisis sebanyak 200 orang (**Tabel 2**). Responden yang tidak lengkap datanya semuanya usia < 5 tahun, tidak bisa diukur status gizi dan status infeksi virus dengue karena takut.

Tabel 2 Jumlah dan Persentase Responden Berdasarkan Alamat (RT) dan Jenis Kelamin di RW 05 Desa Klayan, Kecamatan Gunungjati, Kabupaten Cirebon

No.	Alamat (RT)	Jumlah Klaster	Keseluruhan Responden			Responden Data Lengkap			
			L	P	Jml	L	P	Jml	%
1	RT 16	14	23	22	45	23	21	44	22
2	RT 17	14	21	26	47	20	26	46	23
3	RT 18	10	8	16	24	8	15	23	11,5
4	RT 19	12	15	29	44	13	27	40	20
5	RT 20	8	5	15	20	4	12	16	8
6	RT 21	11	19	14	33	18	13	31	15,5
Jumlah		69	91	122	213	86	114	200	100

2. Status Gizi

Hasil perhitungan IMT menunjukkan nilai maksimum data variabel status gizi adalah 39,50, minimum adalah 13,0, rerata adalah 21,06, median adalah 20,75, dan modus adalah 19,80. Hasil membandingkan dengan Tabel IMT untuk dibuat tiga kategori, didapatkan 42 orang (12%) status gizi kurang terdiri atas laki-laki dan perempuan masing-masing

21 orang, 132 orang (66%) kategori normal terdiri atas laki-laki 58 orang dan perempuan 74 orang, dan kategori gizi lebih adalah 23 orang (5,5%) terdiri atas laki-laki 7 orang dan perempuan 19 orang.

Analisis yang digunakan adalah *chi-square* dan regresi *logistic binary* yang membutuhkan data *dicotome* (dua kategori), karena itu status gizi dibuat menjadi dua kategori, yaitu normal yang

berasal dari kategori normal (18,5–25) dan tidak normal berasal dari kategori kurang (< 18,5) dan kategori lebih (> 25).

Hasil pembuatan kategori status gizi, diketahui 68 (34%) responden termasuk

kategori tidak normal terdiri atas 28 orang laki-laki dan 40 orang perempuan. Adapun 132 orang (66%) termasuk kategori normal yang terdiri atas 58 orang laki-laki dan 74 orang perempuan (**Tabel 3**).

Tabel 3 Jumlah dan Persentase Responden Berdasarkan Status Gizi Berdasarkan Pengukuran Antropometri Per Jenis Kelamin

No.	Status Gizi	Jenis Kelamin		Jumlah	%
		L	P		
1	Kurang (< 18,5)	21	21	42	21,00
2	Normal (18,5–25)	58	74	132	66,00
	Jumlah	86	114	200	100,00

3. Kelompok Umur

Nilai maksimum (paling tua) data variabel umur adalah 67 tahun dan minimum (paling muda) adalah 1 tahun. Adapun nilai rerata adalah 26,93 tahun, median adalah 21,50 tahun dan yang paling banyak (modus) adalah 10 tahun. Setelah dilakukan pengelompokan dan

dibuat kategori dan penilaian, diketahui responden yang termasuk kelompok umur ≥ 5 tahun adalah 193 orang (96,50%) terdiri atas 82 orang laki-laki dan 111 orang perempuan, sedangkan yang termasuk kelompok umur < 5 tahun adalah 7 orang (3,5%) terdiri atas 4 orang laki-laki dan 3 orang perempuan (**Tabel 4**).

Tabel 4 Jumlah dan Persentase Responden Berdasarkan Kelompok Umur dan Jenis Kelamin

No.	Kategori	Jenis Kelamin		Jumlah	%
		L	P		
1	< 5 tahun	4	3	7	3,50
2	> 5 tahun	82	111	193	96,50
	Jumlah	86	114	200	100,00

4. Status Infeksi Virus Dengue

Hasil pemeriksaan RDT antidengue menunjukkan dari 200 orang responden yang diperiksa sampel darahnya,

didapatkan 161 sampel (80,50%) negatif, 33 sampel (16,50%) positif IgM, 4 sampel (2,00%) positif IgG, dan 2 sampel (4,00%) positif IgM + IgG (**Tabel 5**).

Setelah dibuat kategori dan dilakukan penilaian, diketahui responden dengan status infeksi virus dengue positif adalah 39 orang (19,50%) terdiri atas 18

orang laki-laki dan 21 orang perempuan; sedangkan yang termasuk kategori negatif adalah 161 orang (80,50%) terdiri atas 68 orang laki-laki dan 93 orang perempuan.

Tabel 5 Hasil dan Persentase Responden Berdasarkan Pemeriksaan Status Infeksi Virus Dengue Menggunakan RDT Per Jenis Kelamin

No.	Hasil Pemeriksaan RDT	Jenis Kelamin		Jumlah	%
		L	P		
1	Negatif	68	93	161	80,5
2	Positif IgM	14	19	33	16,50
3	Positif IgG	2	2	4	2,00
4	Positif IgM + IgG	2	0	2	1,00
Jumlah		86	114	200	

5. Hubungan Status Gizi dan Kelompok Umur dengan Status Infeksi Virus Dengue

Tabulasi silang antara variabel status gizi dengan variabel infeksi virus dengue, menunjukkan dari 68 responden dengan status gizi tidak normal, terdapat 47 orang negatif dan 21 orang positif virus dengue. Sedangkan dari 132 responden dengan status gizi normal, terdapat 114 orang negatif dan 18 orang positif virus dengue (**Tabel 6**), uji bivariat pada $\alpha 0,05$ (*chi-square*) menunjukkan status gizi signifikan berhubungan dengan infeksi virus dengue ($p \text{ value} = 0,004$).

Tabulasi silang antara variabel kelompok umur dengan variabel infeksi virus dengue, menunjukkan dari 7 responden pada $KU < 5$ tahun, terdapat 4 orang negatif dan 3 orang positif virus

dengue. Sedangkan dari 193 responden pada $KU > 5$ tahun, terdapat 35 orang negatif dan 158 orang positif virus dengue (**Tabel 7**). Uji bivariat pada $\alpha 0,05$ (*chi square*) menunjukkan kelompok umur signifikan berhubungan dengan infeksi virus dengue ($p \text{ value} = 0,004$).

Analisis faktor risiko menunjukkan *odd ratio* kelompok responden dengan status gizi tidak normal terhadap status gizi normal adalah 1,250 dengan 95% *confidence interval* (CI) antara 1,297–3,955. Hal ini menunjukkan status gizi merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan infeksi virus dengue, dan responden dengan status gizi tidak normal berisiko 1,250 kali lebih tinggi untuk tertular virus dengue dibandingkan responden dengan status gizi normal. Sedangkan *ood ratio* $KU < 5$ tahun terhadap $KU \geq 5$ tahun adalah

3,151 dengan 95% CI antara 1,552–6,397. Hal ini menunjukkan kelompok umur merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan infeksi virus dengue,

dan responden pada $KU < 5$ tahun berisiko 3,151 kali lebih tinggi untuk tertular virus dengue dibandingkan responden pada $KU \geq 5$ tahun (Tabel 8).

Tabel 6 Hubungan Variabel Status Gizi dengan Variabel Status Infeksi Virus Dengue

Variabel	Kategori	Status Infeksi Virus Dengue		Jumlah
		Positif (0)	Negatif (0)	
Status gizi	Tdk Normal (1)	21	47	68
	Normal (0)	18	114	132
Jumlah		39	161	200

Tabel 7 Hubungan Kelompok Umur dengan Status Infeksi Virus Dengue

Variabel	Kategori	Status Infeksi Virus Dengue		Jumlah
		Positif (0)	Negatif (0)	
Kelompok umur	< 5 tahun (1)	4	3	7
	≥ 5 tahun (0)	35	158	193
Jumlah		39	161	200

Tabel 8 Hasil Analisis Faktor Risiko antara Variabel Status Gizi dan Kelompok Umur dengan Variabel Status Infeksi Virus Dengue

No.	Hubungan Antarvariabel	P Value Chi-square	Odd ratio	95% Confidence Interval	
				Lower	Upper
1	Status gizi dengan status infeksi virus dengue	0,004	2,265	1,297	3,955
2	Kelompok umur dengan status infeksi virus dengue	0,028	3,151	1,552	6,397

Analisis multivariat menunjukkan, secara bersama-sama variabel yang paling dominan hubungannya dengan infeksi virus dengue adalah kelompok umur dengan komponen $\beta = 1,322$ (p value 0,016) dan $odd\ ratio$ 3,750. Sedangkan variabel status gizi menghasilkan

komponen $\beta = 0,405$ (p value 0,028) dan $odd\ ratio$ 1,500. Hasil ini juga menunjukkan, tidak terjadi interaksi antara status gizi dengan kelompok umur dalam memberikan pengaruh terhadap status infeksi virus dengue (p value 0,740) (Tabel 9).

Tabel 9 Hasil Analisis Multivariat antara Variabel Bebas (Status Gizi, Kelompok Umur dan Interaksi Status Gizi dan Kelompok Umur) dengan Variabel Terikat (Status Infeksi Virus Dengue)

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1(a) Gizi	0,405	1,683	0,058	1	0,028	1,500
Umur	1,322	0,955	1,917	1	0,016	3,750
Gizi by Umur	0,572	1,726	0,110	1	0,740	1,773
Constant	-0,405	0,913	0,197	1	0,657	0,667

PEMBAHASAN

Analisis bivariat menunjukkan status gizi berhubungan dengan status infeksi virus dengue (p value = 0,004) dan *odd ratio* 1,250 (95% CI antara 1,297–3,955). Hal ini menunjukkan orang dengan status gizi tidak normal akan lebih mudah mendapatkan infeksi virus dengue dan terjadi penularan dibanding orang dengan status gizi normal. Hal ini dimungkinkan karena orang dengan status gizi kurang, mempunyai tingkat imunitas yang lebih rendah dibandingkan orang dengan status gizi normal karena sistem imunitas salah satunya dipengaruhi oleh status gizi.⁶ Hasil penelitian ini serupa dengan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, misalnya hasil penelitian yang dilakukan Maron G.M. 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 berbeda.⁹ Hasil ini menunjukkan, orang dengan status gizi tidak normal (gizi kurang atau lebih), lebih rentan terhadap infeksi virus dengue dibandingkan dengan orang dengan status gizi normal. Penelitian lain yang dilakukan 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.⁸ Sedangkan Egger J.R. 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.¹⁸

Analisis bivariat pada variabel kelompok umur juga menunjukkan hal yang sama, yaitu berhubungan dengan status infeksi virus dengue (p value = 0,028) dan *odd ratio* 3,151 (95% CI antara 1,552–6,397). Hasil ini menunjukkan orang pada KU < 5 tahun akan lebih mudah mendapatkan infeksi virus dengue dibandingkan pada

KU \geq 5 tahun. Hal ini dimungkinkan karena orang pada kelompok umur $<$ 5 tahun lebih berpeluang mendapatkan infeksi virus dengue kaitannya dengan aktivitas pada siang hari lebih banyak dilakukan di rumah. Lokasi penelitian (desa Klayan) merupakan desa dengan IR DBD paling tinggi di Kabupaten Cirebon selama tiga tahun berturut-turut sehingga tingkat endemisitasnya lebih tinggi dibandingkan desa lainnya sehingga tingkat penularannya lebih tinggi.¹³

Virus dengue terutama ditularkan oleh nyamuk *Ae. aegypti* yang merupakan nyamuk domestik atau hidup di dalam rumah bersama manusia¹⁹, 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 kelompok umur, terbukti berhubungan secara signifikan dengan status infeksi virus dengue (OR = 3,151). Responden pada kelompok umur $<$ 5 tahun, berisiko lebih tinggi untuk tertular virus dengue karena pada umumnya hanya beraktivitas di dalam rumah atau lingkungan sekitarnya, kecuali kalau dibawa pergi oleh orang dewasa.

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 tubuh⁶,

menurunnya fungsi sistem imun tubuh akan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit.²⁰ Dengan demikian, responden yang memiliki status gizi baik (normal) dan berada dalam kelompok usia tidak rentan (\geq 5 tahun), memiliki tingkat proteksi yang lebih tinggi dibandingkan yang berada pada kelompok sebaliknya, sehingga lebih terhindar dari infeksi virus dengue.

Analisis multivariat menunjukkan kelompok umur lebih dominan pengaruh terhadap status infeksi virus dengue (**Tabel 8**), dengan demikian orang pada KU $<$ 5 tahun perlu mendapatkan prioritas mendapatkan perlindungan dari penularan virus dengue. Misalnya, kegiatan pemberantasan vektor diutamakan pada rumah yang di dalamnya terdapat orang dalam KU $<$ 5 tahun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Disimpulkan, status gizi dan kelompok umur terbukti berhubungan dengan status infeksi virus dengue. Status gizi tidak normal dan kelompok umur $<$ 5 tahun, menjadi faktor risiko untuk terjadinya penularan virus dengue. Di antara kedua variabel tersebut, yang paling besar pengaruhnya terhadap infeksi virus dengue adalah variabel kelompok umur. Selanjutnya, disarankan program pemberantasan DBD dilakukan secara terpadu (di lokasi yang sama) dengan program gizi masyarakat dan promosi kesehatan. Selain itu, penduduk atau anggota keluarga dengan status gizi tidak normal dan KU $<$ 5 tahun, perlu

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 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 PUSTAKA

1. Weissenböck H, Hubalek Z., Bakonyi T., dan Noowotny K. *Zoonotic Mosquito-borne Flaviviruses: Worldwide Presence of Agent with Proven Pathogenesis and Potential Candidates of Future Emerging Diseases*. *Vet. Microbiol.* 2010; Vol 140: 271–280.
2. Rohani A, Zamree I., dan Lee H.L., I M. 2005. *Detection of Transovarian Dengue for Field Caught Aedes aegypti and Aedes albopictus Mosquitoes Using C6/36 Cool Line Culture and RT-PCR*. Kuala Lumpur: Institute for Medical Research press.
3. Tambyah P.A., Koay ESC, Poon M.L.M, Lin R.V.T.P, dan Ong B.K.C. *Dengue Hemorrhagic Fever Transmitted by Blood Transfusion*. *The England Journal of Medicine*. 2008; Vol. 359: p. 1526–1527.
4. Kristina, Ismaniah, Wulandari L. *Kajian Masalah Kesehatan: Demam Berdarah Dengue*. In: Balitbangkes, editor.: Tri Djoko Wahono. 2004: hal 1–9.
5. Lubis I. *Peranan Nyamuk Aedes dan Babi dalam Penyebaran DHF dan JE di Indonesia*. *Cermin Dunia Kedokteran*. 1990; Vol. 60.
6. 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.
7. Depkes RI. 2003. *Pedoman Tatalaksana Gizi Usia Lanjut untuk Tenaga Kesehatan*. Jakarta: Ditjen Binkesmas.
8. Kalayanaroj S., Nimmannitya S. 2003. *Guidelines for Diagnosis and Management of Dengue Infection*. Bangkok: Ministry of Public Health, Thailand.
9. Maron G.M., Clara A.W., Diddle JW, et al. *Assosiation between Nutritional Status and Sevrerity of Dengue Infection in Children El Salvador*. *Am. J Trop. Med Hyg.* 2010; Vol 82 (2).(pp. 324–329).
10. Nimmannitya S. *Dengue Hemorrhagic Fever: Current*

- Issues and Future Research*. Asian-Oceanian J Pediatr Child Health. 2002; Vol 1: 1–20.
11. Soegijanto S. 2006. *Aspek Immunologi Penyakit Demam Berdarah, dalam Demam Berdarah Dengue Edisi 2*. Surabaya: Airlangga University Press. Hal 41–59.
 12. Recker M., Blyuss K.B., Simmons CP, et al. *Immunological Serotype Interactions and Their Effect on The Epidemiological Pattern of Dengue*. *Proc. R. Soc. B*. 2009; Vol. 276: 2541–2548.
 13. Hakim L. dan Superiyatna H. *Analisa Situasi Kesakitan Demam Berdarah Dengue Kabupaten Cirebon Periode Tahun 2006–2008*. Aspirator. 2009; Vol. 1 No. 2: 63–72.
 14. Hakim L., Boewono, D.T. *Peluang Terjadinya Immunoglobulin M Berdasarkan Analisis Binary Logistic Faktor Penularan Virus Dengue*. Aspirator. 2011; Vol. 3 No. 1: 58–66.
 15. Atmaja. 2003. *Populasi dan Sampling*. Jakarta: Binarupa Aksara.
 16. Supariyasa I.D.N., Bakri B., dan Fajar I. 2001. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC.
 17. Gubler D.J. *Epidemic Dengue Hemorrhagic Fever as a Public Health, Sosial, and Economic Problem in The 21st Century*. *Trends Microbiol*. 2002; Vol. 10: p. 100–113.
 18. Egger J.R. dan Coleman P.G. *Age and Clinical Dengue Illness*. *Emerging Infectious Diseases*. 2007; Vol. 13, No. 6: 924–927.
 19. Knowlton K., Solomon G., Rotkin-Ellman M., dan Pitch F. 2009. *Mosquito-Borne Dengue Fever Threat Spreading in The Americas*. New York: Natural Resources Defense Council Issue Paper.
 20. Fatmah. *Respons Imunitas yang Rendah pada Tubuh Manusia Usia Lanjut*. Makara. 2006; Vol 10 No. 1: 47–53.