

FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KASUS DIFTERI ANAK DI PUSKESMAS BANGKALAN TAHUN 2016

Factors That Related With Diphtheria Cases of Children in Bangkalan Health Centers in 2016

Isnaniyanti Fajrin Arifin¹, Corie Indria Prasasti²

¹FKM UA, nan.arifin02@gmail.com

²Departemen Kesehatan Lingkungan, corie_prasasti_fkmua@yahoo.co.id

Alamat Korespondensi: Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

ABSTRAK

Kasus difteri meningkat setiap tahunnya di Bangkalan Tahun 2015 sebanyak 19 kasus dengan nilai CFR 15,79% yang tersebar di 13 Kelurahan/Desa. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis faktor risiko yang berhubungan dengan kasus difteri anak di Puskesmas Bangkalan dengan desain *case control* dan analisa data menggunakan komputasi komputer. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-Desember 2016 dengan menggunakan panduan kuesioner, wawancara, observasi, dan pengukuran. Jumlah sampel sebanyak 48 responden dengan jumlah kasus sebanyak 8 dan jumlah kontrol sebanyak 40. Variabel yang diteliti adalah karakteristik (umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan), status imunisasi DPT, dan kondisi lingkungan fisik rumah. Hasil penelitian tentang analisis karakteristik (tingkat pendidikan), status imunisasi DPT berhubungan dengan tingginya kasus difteri anak. Dan variabel yang paling dominan adalah status imunisasi DPT dengan nilai (p value = 0,0037; OR = 4,667). Disarankan petugas kesehatan khususnya bidan desa bekerjasama dengan kader perlu meningkatkan perannya sebagai *educator* dan *conselor* dalam memberikan informasi kepada masyarakat berupa penyuluhan kepada masyarakat berhubungan risiko penularan difteri serta manfaat pemberian imunisasi dasar ke seluruh Kelurahan/Desa pada kegiatan Posyandu hingga mencapai target UCI.

Kata Kunci : faktor risiko, kasus difteri, Puskesmas Bangkalan

ABSTRACT

The diphtheria cases raised up in Bangkalan District in 2015, as many as 19 case with CFR 15,79% spread in 13 subdistricts/villages. This study was to analyze the risk factors the corelated factors to diphtheria cases of children with case control design and analyses data using computer computing. It condusted in July-December 2016 by using questionnaire, interviews, observation, and measurement. Total sample was 48 respondents which number of case 8 respondents and number of control 40 respondents. Variabel in this study were characteristic (age, sex, level of education), the completeness of immunization DPT, and the condition of the physical environment of the house. Characteristic (level of education), the completeness of immunization DPT, and the condition of the physical environment of the house had corelated to diphtheria cases. The most influential variable was the completeness of immunization DPT (p value = 0,037; OR = 4,667). Health workers in particular in collaboration with the village midwife cadres need to increase it's role as educator and conselor in providing information in the form of outreach to the community related to the risk of transmission of diphtheria and immunization basics awarding benefits to the entire Neighborhood/village at Posyandu activities until it reaches the target UCI.

Keywords: risk factors, diphtheria cases, Bangkalan sub district Health Centers

PENDAHULUAN

Difteri pada umumnya lebih banyak menyerang pada usia anak 5-7 tahun. Penyakit infeksi akut yang disebabkan oleh bakteri *Corynebacterium*

diphtheria (Kementerian Kesehatan, 2014). Menurut Purwana (2010) bahwa semua golongan umur dapat terinfeksi oleh bakteri *Corynebacterium diphtheria*, namun 80% kasus terjadi diderita pada anak usia kurang dari 15 tahun dan yang tidak mendapatkan

imunisasi dasar. Golongan umur yang sering terkena difteri adalah 5-7 tahun. Jarang ditemukan pada bayi yang berusia di bawah 6 bulan dikarenakan, adanya imunitas pasif melalui plasenta dari ibunya. Bahkan juga jarang pada usia di atas 10 tahun. Dan jenis kelamin yang sering menderita difteri adalah perempuan dikaitkan dengan daya imunitasnya yang rendah. Menurut Setyowati (2011) kasus difteri pada umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko seperti status gizi anak, status imunisasi yang tidak lengkap, serta adanya riwayat kontak dengan si penderita.

Di Indonesia difteri tersebar merupakan masalah kesehatan berbasis lingkungan yang tersebar di seluruh dunia. Di Asia Tenggara (*South East Asia Regional Office*) pada Tahun 2011 Indonesia menduduki peringkat kedua dengan 806 kasus difteri setelah India jumlah kasus difteri 3485 dan Nepal merupakan negara ketiga 94 kasus difteri. Pada tahun 2010 Indonesia negara kedua tertinggi dengan 432 kasus difteri. Sedangkan kasus difteri tertinggi pertama di dunia tahun 2011 adalah India dengan 3485 kasus (WHO, 2012).

Pada Tahun 2011, jumlah kasus difteri di Indonesia tersebar 18 provinsi dengan total 811 kasus dengan 38 orang meninggal yaitu di Provinsi Sumatera Utara, Sumatera Barat, Bengkulu, Sumatera Selatan, Bangka Belitung, Lampung, DKI Jakarta, Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara dan Bali. Pada tahun 2014, jumlah kasus difteri sebanyak 296 kasus dengan jumlah kasus meninggal sebanyak 16 orang dengan nilai CFR difteri sebesar 4,0%. Dari 22 provinsi yang melaporkan adanya kasus difteri, provinsi tertinggi terjadi di Provinsi Jawa Timur yaitu sebanyak 295 kasus yang berkontribusi sebesar 74%. Dari total kasus tersebut, sebanyak 37% tidak mendapatkan vaksin campak (Kementerian Kesehatan, 2014).

Kasus difteri meningkat setiap tahunnya di Provinsi Jawa Timur yang tersebar di kabupaten/kota yang dengan angka kematian yang cukup tinggi. KLB difteri ditetapkan di Jawa Timur. Tahun 2015 di Kabupaten/Kota Bangkalan mengalami kenaikan pada tahun 2014 sebanyak 11 kasus sedangkan distribusi kasus difteri pada tahun 2015 meningkat sebanyak 19 dengan nilai CFR 15,79% yang tersebar di beberapa kecamatan dan 5 kecamatan dengan kasus tertinggi antara lain di Kecamatan Geger (2 kasus), Kecamatan Bangkalan (3 kasus), Kecamatan

Tanjung Bumi (1 kasus), Kecamatan Sepulu (2 kasus), dan Kecamatan Klampis (3 kasus). Jumlah kematian sebanyak 3 orang terjadi di wilayah kerja Puskesmas Bangkalan, Geger, dan Tanjung Bumi. Tahun 2015 berdasarkan indikator keberhasilan program imunisasi DPT berdasarkan RPJM dan Kementerian Kesehatan bahwa prosentasi desa yang telah mencapai Universal Child Immunization (UCI) mencapai 183 desa (65,1%). Angka tersebut mengalami penurunan dari tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2014 sebanyak 201 desa UCI (71,5%). Sementara bila dilihat dari pencapaian imunisasi dasar lengkap tahun 2015 sebanyak 11,567 (77,57%). Dan capaian ini juga menurun dibandingkan pada tahun sebelumnya dimana pada tahun 2014 mencapai 88% (Dinkes Kabupaten Bangkalan, 2015).

Data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan-Madura (2015) diketahui bahwa difteri merupakan 10 penyakit berbasis lingkungan tertinggi di Kabupaten Bangkalan antara lain: ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Atas) berjumlah 8.604 kasus (15,12%), diare dengan berjumlah 6.542 kasus (11,50%), penyakit otot berjumlah 3.028 kasus (5,32%), difteri berjumlah 2.752 (4,84%), gastritis berjumlah 2.507 kasus (4,41%), penyakit darah tingi berjumlah 2.389 kasus (4,20%), penyakit gizi berjumlah 2.157 kasus (3,79%), asma berjumlah 2.039 kasus (3,58%), stomatis berjumlah 1.900 kasus (3,34%), dan TB.Paru berjumlah 1.680 kasus (2,95%). Kejadian Luar Biasa (KLB) difteri di Kabupaten Bangkalan terjadi pada tahun 2015 berdasarkan hukum pernyataan KLB oleh Gubernur Jawa Timur. Distribusi kasus difteri terjadi di 19 Kelurahan/Desa dengan jumlah kematian sebanyak 3 orang dengan jumlah kasus sebanyak 19 kasus dengan nilai CFR 15,79%.

Pemahaman mengenai difteri dan hal apa saja yang perlu diperhatikan sebagai faktor risiko penyebab difteri anak masih sangat terbatas bagi tenaga kesehatan terutama dalam hal mendiagnosis suatu penyakit diperlukan pemeriksaan yang tepat. Apabila terjadi keterlambatan dalam mendiagnosis maka akan menyebabkan pula terlambatnya penanganan medis akibatnya akan timbul komplikasi klinik yang fatal bahkan menyebabkan kematian. Diperlukan suatu pendekatan untuk mengidentifikasi dan mendeteksi secara dini mengenai faktor yang berhubungan dengan terjadinya difteri anak. Berdasarkan uraian permasalahan di atas, penelitian ini dilaksanakan guna menganalisis terhadap faktor risiko yang berhubungan dengan terjadinya

kasus difteri pada anak yang diharapkan dapat membantu dalam memudahkan saat mendiagnosis dan mempercepat penanganan penyakit difteri pada anak.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi *case control* untuk menganalisis hubungan antara karakteristik, status imunisasi DPT, dan kondisi lingkungan fisik rumah dengan kasus difteri anak di Puskesmas Bangkalan sejak Januari-September 2016 dengan membandingkan antara kelompok kasus dan kelompok kontrol. Populasi dalam penelitian ini adalah semua anak umur 1-7 tahun yang dinyatakan difteri oleh Dokter dan tercatat dalam data rekam medik di wilayah kerja Puskesmas Bangkalan sebagai kasus baru yang terdaftar mulai 01 Januari sampai 30 September 2016.

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari kasus dan kontrol. Sampel kasus adalah semua anak umur 1-7 tahun yang dinyatakan difteri oleh Dokter. Sedangkan sampel kontrol adalah semua anak umur 1-7 tahun yang bukan penderita difteri di Puskesmas Bangkalan. Adapun besar sampel dalam penelitian ini sebagai berikut :

Besar sampel menurut (Lemeshow (1997)

$$n = \frac{\{ Z_{1-\alpha/2} \sqrt{[2p(1-P)]} + Z_{1-\beta} \sqrt{[P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)]} \}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan :

n = besar sampel minimum

α = tingkat kemaknaan (0,05)

β = kekuatan uji (80%)

P2 = proporsi pada kelompok kontrol

P1 = proporsi pada kelompok kasus

Cara penentuan *sampling* yang digunakan adalah sampel acak (*random*) atau *probability sampling*, bahwa sampel yang diambil sedemikian rupa sehingga tiap unit sampel dari populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel. Variabel dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu variabel bebas (*independent*) adalah karakteristik (umur, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan), status imunisasi DPT, kondisi lingkungan fisik rumah (dinding rumah, keberadaan langit-langit rumah, keberadaan lantai rumah, kelembaban, pencahayaan alami, ventilasi/jendela rumah, tingkat kepadatan hunian) dan variabel terikat (*dependent*) adalah kasus difteri anak.

Teknik pengumpulan data yang digunakan

dalam penelitian ini, antara wawancara dilakukan kepada responden (Ibu/Wali) dengan menggunakan kuesioner guna mendapatkan informasi tentang karakteristik (umur, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan), panduan observasi guna mendapatkan informasi mengenai status imunisasi DPT pada anak dilihat dengan kepemilikan buku KMS/KIA/ buku kesehatan anak lainnya dan pengukuran kondisi lingkungan fisik rumah yaitu luas ruangan dan lua ventilasi dengan menggunakan *rollmeter*, kelembaban menggunakan *termohigrometer*, dan pada pencahayaan alami pengukuran menggunakan *luxmeter* kemudian hasil pengukuran dibandingkan dengan Permenkes RI No.1077 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah.

Analisis univariat dilakukan guna melihat distribusi frekuensi masing-masing variabel yang diteliti. Dan analisis bivariat dilakukan guna mengetahui terdapat hubungan yang bermakna antara variabel bebas dan variabel terikat. Uji statistik yang digunakan adalah uji *chi-square* dengan melihat derajat kemaknaan hubungan apabila nilai $p < 0,05$ ($p < \alpha$) yang artinya terdapat hubungan.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari komisi etik penelitian kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga pada tanggal 24 Oktober 2016 dengan No : 557-KEPK.

HASIL

Dari hasil perhitungan besar sampel didapatkan bahwa jumlah sampel minimal yang harus diambil terbesar sebanyak 40 orang, dengan perbandingan besar sampel antara kasus : kontrol = 1:5, dimana sampel terdiri dari 40 orang sebagai kelompok kasus. Namun, berdasarkan data rekam medik diketahui bahwa jumlah penderita difteri anak di Puskesmas Kecamatan Bangkalan sejak 1 Januari hingga 30 September 2016 yang memenuhi kriteria sebanyak 8 orang dan 40 orang sebagai kontrol.

Karakteristik

Variabel yang digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik adalah umur dan jenis kelamin anak, tingkat pendidikan responden, dan status imunisasi DPT dalam bentuk kuisisioner dan panduan observasi di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016. Hasil analisis karakteristik di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016 disajikan dalam Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa analisis umur untuk dari dua kelompok baik kelompok kasus maupun kelompok

kontrol jumlah distribusi umur anak terbanyak adalah 1-4 tahun berjumlah 27 orang (56,2%), karena mengingat kasus difteri jarang terjadi pada anak usia di atas 10 tahun.

Berdasarkan hasil analisis jenis kelamin diketahui bahwa sebagian besar berjenis kelamin laki-laki berjumlah 26 orang (54,2%) karena mayoritas jumlah penduduk terbanyak berjenis kelamin laki-laki sebanyak 46.975 jiwa.

Tabel 1. Karakteristik di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016

Karakteristik Responden	Kelompok Kasus		Kelompok Kontrol	
	f	%	f	%
Umur				
1-4 tahun	5	62,5	22	55
5-7 tahun	3	37,5	18	45
Jenis Kelamin				
Laki-laki	5	62,5	21	52,5
Perempuan	3	37,5	19	47,5
Tingkat Pendidikan				
SD	2	25,0	3	7,5
SMP	2	25,0	4	10,0
SMA	4	50,0	13	32,5
PT	0	0	20	50,0
Status Imunisasi DPT				
Lengkap	3	37,5	9	22,5
Tidak Lengkap	5	62,5	31	77,5

Berdasarkan hasil analisis tingkat pendidikan diketahui bahwa semua responden pernah mengenyam pendidikan formal. Dan sebagian besar berpendidikan perguruan tinggi (PT) sebanyak 20 orang (41,7%) karena tingkat pendidikan akan mempengaruhi tingkat pengetahuan responden.

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa sebagian besar anak dengan status imunisasi DPT tidak lengkap berjumlah 34 orang (70,8%) dikarenakan kesibukan responden yang lupa membawa anak untuk mendapatkan imunisasi mengingat sebagian besar pernah mengenyam pendidikan formal dan dengan alasan ketidakmudahan akses untuk mencapai sarana pelayanan kesehatan.

Kondisi Lingkungan Fisik Rumah

Variabel untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan fisik rumah menggunakan panduan observasi penilaian rumah sehat yang telah dimodifikasi berdasarkan Permenkes 1077 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah dengan 7 variabel .

Kondisi Lingkungan Fisik Rumah

Variabel untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan fisik rumah menggunakan panduan observasi penilaian rumah sehat yang telah dimodifikasi berdasarkan Permenkes 1077 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah dengan 7 variabel .

Variabel tersebut sesuai dengan kebutuhan penelitian yaitu dinding rumah, keberadaan langit-langit rumah, keberadaan lantai rumah, kelembaban, pencahayaan alami, ventilasi/jendela rumah, dan tingkat kepadatan hunian. Hasil analisis mengenai kondisi lingkungan fisik rumah di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016 disajikan dalam Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa dari hasil analisis kondisi lingkungan fisik rumah di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016 baik dari kelompok kontrol maupun kelompok kasus adalah sebagai berikut: untuk kondisi dinding rumah diketahui bahwa semua rumah sebanyak 48 (100%) terbuat dari bahan/material dari bata/batako.

Keberadaan langit-langit rumah sebagian besar terbuat dari bahan/material gipsium berjumlah 29 rumah dengan prosentase sebesar 39,6%. Keberadaan lantai rumah sebagian besar terbuat dari papan/keramik berjumlah 30 rumah (62,5%). Namun, untuk kondisi kelembaban diketahui bahwa semua rumah sebanyak 48 rumah dengan nilai prosentase sebesar 100% telah melebihi batas syarat yang ditetapkan berdasarkan Permenkes RI No.1077 Tahun 2011 bahwa batas minimal kelembaban sebesar 40-60%.

Kondisi pencahayaan alami di dalam rumah terbanyak dalam kondisi tidak memenuhi syarat yaitu ≤ 60 lux berjumlah 35 rumah (72,9%). Kondisi ventilasi/jendela rumah untuk kelompok kontrol diketahui bahwa kondisi ventilasi/jendela rumah terbanyak adalah kondisi yang memenuhi syarat yaitu ≥ 20 m² berjumlah 32 rumah (80,0%). Namun, untuk kelompok kasus diketahui bahwa kondisi ventilasi/jendela rumah terbanyak adalah kondisi yang tidak memenuhi syarat yaitu ≤ 20 m² berjumlah 6 rumah (75,0%).

Tabel 2. Distribusi Kondisi Lingkungan Fisik Rumah di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016

Variabel Kondisi Lingkungan Fisik Rumah	Kelompok Kontrol		Kelompok Kasus		Jumlah	
	f	%	f	%	f	%
Dinding Rumah						
Bata/Batako	40	100,0	8	100,0	48	100,0
Papan kayu	0	0	0	0	0	0
Triplek	0	0	0	0	0	0
Keberadaan Langit-langit Rumah						
Gypsum	27	67,5	2	25,0	29	39,6
Triplek/Asbes	13	32,5	6	75,0	19	60,4
Anyaman bambu	0	0	0	0	0	0
Keberadaan Lantai Rumah						
Papan/keramik	25	62,5	5	62,5	30	62,5
Plester (bersih)	15	37,5	3	37,5	18	37,5
Plester yang retak	0	0	0	0	0	0
Kelembaban						
Tidak memenuhi syarat	40	100,0	8	100,0	48	100,0
Memenuhi Syarat	0	0	0	0	0	0
Pencahayaan Alami						
Tidak memenuhi syarat	31	77,5	4	50,0	35	72,9
Memenuhi Syarat	9	22,5	4	50,0	13	27,1
Ventilasi/Jendela Rumah						
≤ 20 m ²	8	20,0	6	75,0	14	29,2
≥ 20 m ²	32	80,0	2	25,0	34	70,8
Kepadatan Hunian						
Tidak memenuhi syarat	9	22,5	8	100,0	17	35,4
Memenuhi Syarat	31	77,5	0	0	31	64,6

Kepadatan hunian untuk kelompok kontrol yang terbanyak adalah kondisi yang memenuhi syarat berjumlah 31 rumah (77,5%). Namun, untuk kelompok kasus kepadatan hunian terbanyak adalah tidak memenuhi syarat berjumlah 8 rumah (100%). Dikatakan tidak memenuhi syarat apabila luas ruangan dibandingkan dengan jumlah penghuni adalah $\leq 4\text{m}^2/\text{orang}$.

Tabel 2 menyimpulkan bahwa untuk kondisi lingkungan fisik rumah di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016 diketahui bahwa secara keseluruhan untuk 7 variabel rumah sehat yang memenuhi batas syarat sesuai Permenkes RI No 1077 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara Ruang Dalam Rumah adalah dinding rumah, keberadaan langit-langit rumah, keberadaan lantai rumah, ventilasi/

jendela rumah, dan kepadatan hunian. Namun, ada variabel melebihi batas syarat yaitu kelembaban yang melebihi batas 40%-60% Rh, pencahayaan alami melebihi batas syarat < 60 lux.

Hubungan Antara Karakteristik Dengan Kasus Difteri Anak

Variabel yang digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik adalah umur dan jenis kelamin anak, tingkat pendidikan responden, dan status imunisasi DPT. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016. Untuk kelompok kasus pada penelitian ini adalah anak yang berusia 1-7 tahun yang telah didiagnosis oleh dokter dari data rekam medik Puskesmas. Sedangkan untuk kelompok

kontrol dalam penelitian ini adalah anak usia 1-7 tahun yang tidak menderita difteri.

Anak usia sekolah cenderung lebih banyak berinteraksi dengan orang lain. Selain sering berinteraksi dengan keluarga dan tetangga juga sering berinteraksi dengan teman sekolah dan guru, yang terkadang bukan berasal dari desa/wilayah setempat. Hal ini menyebabkan peluang lebih banyak untuk terpapar bakteri *C. Diphtheriae*. Berdasarkan hasil analisis hubungan antara karakteristik (umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan status imunisasi DPT) dengan kasus difteri anak di Puskesmas Bangkalan disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hubungan Karakteristik Dengan Tingginya Kasus Difteri Anak di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016

Variabel	f	%	P Value	OR
Umur				
1-4 tahun	27	56,2	0,151	0,85
5-7 tahun	21	43,8		
Jenis Kelamin				
Laki-laki	26	54,2	0,710	1,08
Perempuan	22	45,8		
Tingkat Pendidikan				
SD	5	10,4	0,016	1,67
SMP	6	12,5		
SMA	17	35,4		
PT	20	41,7		
Status Imunisasi DPT				
Lengkap	14	29,2	0,037	4,667
Tidak lengkap	34	70,8		

Hasil analisis hubungan diperoleh bahwa nilai p untuk variabel umur sebesar 0,151 atau nilai $p > 0,05$ ($p > \alpha$). Yang artinya, tidak ada hubungan antara karakteristik umur anak dengan kasus difteri anak di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016. Pada variabel jenis kelamin diperoleh nilai p sebesar 0,710 atau nilai $p > 0,05$ ($p > \alpha$). Yang artinya, tidak ada hubungan antara karakteristik jenis kelamin anak dengan kasus difteri anak di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016.

Pada variabel tingkat pendidikan diperoleh nilai p sebesar 0,016 atau nilai $p < 0,05$ ($p < \alpha$). Yang artinya, terdapat hubungan antara karakteristik tingkat pendidikan dengan kasus difteri anak di

Puskesmas Bangkalan Tahun 2016. Didapatkan nilai OR sebesar 1,67 artinya responden dengan tingkat pendidikan rendah 1,67 kali lebih berisiko menderita difteri dibandingkan responden dengan tingkat pendidikan formal yang lebih tinggi.

Pada variabel status imunisasi DPT diketahui bahwa nilai p sebesar 0,037 atau nilai $p < 0,05$ ($p < \alpha$). Yang artinya, terdapat hubungan antara status imunisasi DPT dengan kasus difteri anak di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016. Didapatkan nilai OR sebesar 4,667 artinya responden dengan status imunisasi tidak lengkap 4,667 kali lebih berisiko menderita difteri dibandingkan responden dengan status imunisasi lengkap.

Hubungan Antara Kondisi Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kasus Difteri Anak di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016

Setelah melakukan panduan observasi terhadap kondisi lingkungan fisik rumah berdasarkan Permenkes RI No.1077 Tahun 2011 kemudian menguji dengan uji statistik *chi-square* maka diperoleh nilai p untuk masing-masing variabel kondisi lingkungan fisik rumah (dinding rumah, keberadaan langit-langit, keberadaan lantai rumah, kelembaban, pencahayaan alami, ventilasi/jendela rumah, dan kepadatan hunian) adalah diperoleh p sebesar 0,008 atau nilai $p < 0,05$ ($p < \alpha$). Yang artinya, terdapat hubungan antara kondisi lingkungan fisik rumah dengan tingginya kasus difteri anak di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016.

Komponen kondisi lingkungan fisik yang berhubungan dengan tingginya kasus difteri anak adalah keberadaan lantai rumah, kelembaban, ventilasi/jendela rumah, dan kepadatan hunian. Didapatkan nilai OR sebesar 4,18 yang artinya responden dengan kondisi lingkungan fisik rumah yang tidak memenuhi syarat berisiko 4,18 kali menderita difteri dibandingkan dengan kondisi lingkungan fisik rumah yang memenuhi syarat.

Faktor Paling Dominan Yang Berhubungan Dengan Kasus Difteri Anak di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016

Pemilihan faktor paling dominan dilakukan dengan analisis bivariat untuk mengetahui hubungan dari masing-masing variabel dependen dengan variabel independen. Dimana, variabel yang dapat masuk dalam analisis bivariat yaitu variabel yang memiliki nilai p value $< 0,05$ serta variabel yang masuk dengan memperhatikan proporsi kasus

dan substansi dari hipotesa penelitian. Adapun selengkapnya disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa variabel yang mempunyai pengaruh paling besar terhadap tingginya kasus difteri anak dilihat dari nilai OR yang tertinggi. Dimana semakin besar nilai OR suatu variabel independen maka semakin besar pengaruhnya terhadap variabel tingginya kasus difteri anak. Dengan demikian dalam penelitian ini diketahui bahwa faktor paling dominan yang berhubungan dengan tingginya kasus difteri anak di Puskesmas Kecamatan Bangkalan Tahun 2016 adalah status imunisasi DPT.

Tabel 4. Faktor Paling Dominan Dengan Kasus Difteri Anak di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016

Variabel	P Value	OR
Status Imunisasi DPT	0,037	4,667
Tingkat Pendidikan	0,016	1,67
Kondisi Lingkungan Fisik Rumah	0,003	4,18

PEMBAHASAN

Karakteristik

Sebagian besar kejadian difteri jarang terjadi pada anak umur di bawah 6 bulan dikarenakan pada umur tersebut terkadang masih memiliki daya imunitas pasif melalui plasenta yang diperoleh dari ibunya. Dan jarang pula terjadi pada anak umur di atas 10 tahun (Purwana dan Djaja, 2008). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dikemukakan oleh Azwar (2009) bahwa pertambahan umur dapat meningkatkan risiko menderita difteri apabila tidak mendapatkan vaksin yang dilakukan berulang yaitu sebanyak 3 kali.

Jenis kelamin laki-laki lebih berisiko menderita difteri daripada jenis kelamin perempuan dikarenakan anak laki-laki lebih sering menghabiskan aktivitas di luar rumah dibandingkan dengan anak perempuan. Aktivitas di luar rumah memiliki potensi yang lebih besar sebagai faktor penularan penyakit difteri. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dikemukakan oleh dua peneliti yaitu (Patel, 2006) dan (Sudoyo dkk, 2006) bahwa anak dengan jenis kelamin laki-laki memiliki risiko yang lebih besar menderita difteri dibandingkan anak perempuan.

Tingkat pendidikan merupakan salah satu faktor yang mempunyai peranan dalam penularan difteri. Diketahui bahwa tingkat pendidikan akan mempengaruhi cara berpikir seseorang terutama dalam memahami informasi dari kegiatan penyuluhan serta bagaimana cara kegiatan pencegahan yang tepat guna meningkatkan derajat kesehatan (Utami, 2010).

Secara tidak lain diketahui bahwa tingkat pendidikan tidak lepas dari proses belajar. Dimana proses belajar adalah suatu usaha untuk memahami pengetahuan yang dapat memberi bermanfaat demi kelangsungan hidup. Oleh sebab itu, diharapkan responden dapat menerapkan pengetahuan yang dimiliki ke dalam kehidupan sehari-hari terutama yang berkaitan terhadap pencegahan penyakit difteri pada anak terutama dalam pelaksanaan kelengkapan status imunisasi DPT (Difteri, Pertusis, Tetanus) guna mencegah penyakit difteri, pertusis dan tetanus (Notoatmodjo, 2007).

Status Imunisasi DPT

Menurut UU No.36 Tahun 2009 tentang kesehatan, disebutkan bahwa pemberian imunisasi merupakan salah satu upaya yang dilakukan guna mencegah terjadinya penyakit menular yang merupakan salah satu kegiatan prioritas dari Kementerian Kesehatan sebagai salah satu bentuk nyata dan komitmen pemerintah untuk mencapai *Millenium Development Goals* (MDGs) khususnya untuk menurunkan angka kematian pada anak. Oleh sebab itu imunisasi dianggap sebagai salah satu upaya pencegahan kesehatan masyarakat yang sangat penting.

Program imunisasi dapat menunjukkan suatu keberhasilan program yang luar biasa dan merupakan usaha yang sangat hemat biaya dalam mencegah penyakit menular. Data dinas kesehatan Kabupaten Bangkalan (2015) menunjukkan bahwa kelengkapan imunisasi DPT pada kasus difteri tahun 2014 diketahui bahwa adanya penderita difteri dengan status imunisasi DPT tidak lengkap sebesar (18%) dan yang tidak mendapatkan imunisasi DPT sebesar (82%).

Beberapa penelitian yang dilakukan di Indonesia yaitu Provinsi Jawa Timur, diketahui bahwa salah satu faktor risiko penularan difteri yaitu dapat dilihat dari pencapaian program imunisasi DPT apakah telah memenuhi target atau sebaliknya belum memenuhi target. Dari hasil penelitian oleh (Mustikawati, 2012) diketahui bahwa cakupan imunisasi DPT masih belum mencapai target 100% (Tahun 2012 :

74,6%, Tahun 2011 : 97,81%, Tahun 2010 : 98,08%, Tahun 2009 sebesar 99,09% dan Tahun 2008 : 92,57%). Daya imunitas individu dipengaruhi oleh frekuensi pemberian imunisasi dasar pada usia anak. Pemberian vaksin dengan frekuensi sebanyak 2 kali dengan 3 kali sistem imunitas meningkat lebih besar dibandingkan dengan pemberian vaksin yang hanya dilakukan dengan frekuensi sebanyak 1 kali (Lubov, 2011).

Kepatuhan responden untuk tetap melakukan imunisasi DPT pada anak sesuai jadwal yaitu sebanyak 3 kali dilakukan oleh 3 orang pada kelompok kasus, sedangkan kelompok kontrol yang melakukan imunisasi DPT sebanyak 3 kali hanya berjumlah 9 orang. Hal ini disebabkan karena kesibukan bekerja. Ibu yang bekerja cenderung lebih sibuk sehingga anak terlambat untuk mendapatkan imunisasi sesuai jadwal Posyandu. Status imunisasi yang tidak lengkap akan berpengaruh kejadian penularan penyakit difteri pada anak dengan risiko yang lebih besar dibandingkan dengan anak dengan status imunisasi yang lengkap (Utami, 2010).

Kondisi Lingkungan Fisik Rumah

Dari hasil penelitian diketahui bahwa semua kondisi dinding rumah telah memenuhi syarat. Hasil penelitian ini didukung dengan pendapat yang oleh Purwanto (2011) tentang kondisi dinding rumah yang tidak memenuhi syarat yaitu dengan kondisi dinding tidak rapat contohnya papan, kayu, dan bambu menyebabkan timbulnya penyakit, karena kondisi lingkungan yaitu kecepatan dan arah angin langsung masuk ke dalam rumah.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1077 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyelamatan Udara Dalam Ruang Rumah menyatakan bahwa kadar yang dipersyaratkan untuk parameter suhu adalah 18°-30°C dan kelembaban 40-60% Rh. Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa kelembaban yang diperoleh sebesar 61-64%, hal ini menunjukkan bahwa kelembaban udara telah melebihi batas syarat.

Kelembaban yang melebihi batas syarat dapat meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme khususnya bakteri *Corynebacterium diphtheria* (Lubov, 2011). Upaya penyelamatan yang dapat dilakukan apabila kelembaban udara melebihi batas syarat yaitu > 60% adalah memasang genteng kaca, menggunakan alat untuk menurunkan kelembaban seperti *humidifier* (alat pengatur kelembaban udara). Meskipun kondisi ventilasi/jendela udara rumah masih dalam kadar normal dan memenuhi

syarat yaitu $\geq 20 \text{ m}^2$ namun, sebanyak 14 rumah harus perlu untuk diwaspadai sebab kurangnya pertukaran udara akan menyebabkan kurangnya O_2 dalam rumah yang berarti kadar CO_2 yang bersifat racun bagi penghuninya menjadi meningkat. Disamping itu tidak cukupnya udara yang masuk akan menyebabkan kelembaban dalam ruangan naik karena terjadinya proses penguapan cairan dari kulit dan penyerapan (Permenkes No. 1077, 2011).

Kepadatan hunian diperoleh dari luas lantai dalam rumah dibagi dengan jumlah anggota keluarga penghuni di rumah tersebut. Luas ruangan harus cukup untuk penghuni, dimana luas ruangan disesuaikan dengan jumlah penghuni. Apabila luas yang tidak sebanding jumlah penghuninya akan menyebabkan *overcrowded* (Kusno, 2000).

Hubungan Antara Karakteristik Dengan Tingginya Kasus Difteri Anak di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016

Umur merupakan salah satu faktor risiko sebagai tolak ukur menentukan derajat kesehatan. Tidak ada hubungan antara umur anak yang kurang dari 6 tahun dengan kejadian difteri di Kabupaten Cianjur (Sitohang, 2006). Dari hasil analisis hubungan diketahui bahwa tidak ada hubungan antara karakteristik jenis kelamin anak dengan tingginya kasus difteri anak di Puskesmas Kecamatan Bangkalan Tahun 2016.

Sebaran penyakit difteri erat kaitannya dengan jumlah populasi laki-laki dan perempuan di suatu daerah. Karena proposi jenis kelamin akan menentukan lebih tingginya distribusi frekuensi penyakit pada laki-laki dibandingkan perempuan, dimana diketahui bahwa laki-laki merupakan populasi yang paling berisiko.

Menurut Setyowati (2011) ditekankan bahwa jenis kelamin tidak mempengaruhi kejadian difteri di Kota Surabaya. Hal ini diperkuat dengan teori yang menyatakan bahwa pada distribusi berdasarkan jenis kelamin diketahui bahwa laki-laki memiliki proporsi tertinggi rentan menderita difteri dibandingkan perempuan. Dengan alasan jenis kelamin laki-laki merupakan rasio tertinggi pada populasi tersebut (Sitohang, 2006).

Menurut Notoatmodjo (2007) mengatakan bahwa tingkat pendidikan tidak lepas dari proses belajar. Dengan kata lain belajar adalah usaha untuk menguasai informasi yang berguna untuk kelangsungan hidup. Hal ini didukung penelitian (Arthika, 2012) yaitu terdapat hubungan bermakna antara tingkat pendidikan, tingkat pekerjaan,

pengetahuan dengan kejadian penyakit difteri. Sedangkan menurut Nuruaprilyanti (2009) menyatakan bahwa tingkat pengetahuan, sikap, tingkat pendidikan, sarana prasarana menuju pelayanan kesehatan, dukungan keluarga, dan pemahaman informasi terkait kegiatan penuluhan memiliki hubungan terhadap kejadian penularan penyakit difteri.

Penyakit difteri berkaitan erat dengan dengan status imunisasi individu. Mengingat daya tahan tubuh diperoleh dari pemberian vaksin. Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh (Lia, 2010) didapatkan hasil bahwa pemberian imunisasi DPT lengkap pada usia anak memiliki hubungan dengan tingkat pendidikan, tingkat pengetahuan serta sikap Ibu. Kelengkapan status imunisasi DPT pada kasus difteri di Bangkalan Tahun 2014 selalu menunjukkan adanya penderita dengan status imunisasi tidak lengkap sebesar (18%) dan yang tidak mendapatkan imunisasi sebesar (82%) (Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan, 2014). Hal ini didukung dari beberapa penelitian yang telah dilakukan seperti di India Tahun 2002 didapatkan kasus difteri mencapai > 60% dari 189 kasus tanpa imunisasi. *Quick* di Georgia melaporkan kasus difteri dengan jumlah sebanyak 219 kasus tanpa imunisasi. Daya tahan tubuh terhadap penyakit difteri dipengaruhi oleh adanya antioksin di dalam darah dan kemampuan seseorang untuk membentuk antioksin dengan cepat.

Kemampuan ini merupakan akibat dari imunisasi aktif. Beberapa penelitian sejalan yang dilakukan di Indonesia terutama di Jawa Timur Diketahui bahwa salah satu faktor risiko terjadinya kasus difteri yaitu pencapaian program imunisasi DPT menunjukkan bahwa cakupan masih belum mencapai 100% (Tahun 2012 : 74,6%, Tahun 2011: 97,81%, Tahun 2010 : 98,08%, Tahun 2009 sebesar 99,09% dan Tahun 2008 : 92,57%) (Mustikawati, 2014).

Kadar antibodi diukur dari pemberian vaksin yang diterima pada saat pemberian imunisasi dasar memiliki perbedaan day imunitas pada pemberian vaksin jumlahnya. Terdapat perbedaan imunitas pada frekuensi pemberian pada imunisasi 1 kali dengan 3 kali atau lebih daripada pemberian imunisasi 2 kali dengan 3 kali atau lebih. Rendahnya imunitas berpengaruh terhadap terjadinya difteri (Lubis, 2005). Menurut Kumalaili (2011) menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kelengkapan imunisasi DPT dan imunisasi Campak dengan terjadinya difteri. Penyakit difteri sering ditemukan pada usia anak karena daya tahan

tubuh lebih lemah dibandingkan dengan kelompok orang dewasa. Kartono (2007) menyatakan bahwa ada hubungan bermakna antara kelengkapan status imunisasi DPT dengan kejadian difteri di Kabupaten Garut dan Kabupaten Tasikmalaya.

Hubungan Antara Kondisi Lingkungan Fisik Rumah Dengan Tingginya Kasus Difteri Anak di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016

Rumah yang sehat memiliki ciri yaitu lantai rumah yang sesuai dengan syarat kesehatan yaitu terbuat dari bahan yang kedap air, tidak lembab, tinggi minimum 10 cm dari pekarangan dan 25 cm dari badan jalan (Keman, 2005). Hasil penelitian ini sejalan dengan (Fajar, dkk 2010) bahwa tingginya difteri pada anak memiliki hubungan bermakna dengan kondisi jenis lantai. Artinya responden yang tinggal di rumah dengan kondisi lantai rumahnya tidak memenuhi syarat berpeluang lebih besar dibandingkan responden yang kondisi lantai rumahnya memenuhi syarat. Lantai rumah akan mempengaruhi kelembaban ruangan, sebagaimana yang disebutkan oleh Lubis (2004), bahwa kondisi kelembaban dipengaruhi oleh kondisi tanah. Kriteria suhu yang memenuhi syarat berkisar 18°C-30°C. Hasil penelitian diperoleh bahwa suhu rumah sebesar 31°C.

Kestabilan suhu ruangan perlu dijaga karena akan mempengaruhi kondisi lingkungan lainnya seperti kelembaban. Tinggal di rumah dalam kondisi kelembaban yang tidak memenuhi syarat memberikan peluang lebih besar terkena penyakit difteri dibandingkan tinggal di rumah dengan kondisi kelembaban yang memenuhi syarat. Kelembaban akan mempengaruhi ada/tidaknya ventilasi serta kepatuhan untuk membuka ventilasi/jendela rumah (Budiman, 2006).

Faktor Paling Dominan Yang Berhubungan Dengan Tingginya Kasus Difteri Anak di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016

Hasil uji hubungan diketahui bahwa yang mempunyai nilai OR tertinggi adalah variabel yang mempunyai pengaruh lebih besar dengan tingginya kasus difteri anak, dimana variabel tersebut adalah status imunisasi DPT. Hal tersebut sesuai dengan teori Notoatmojo (2007) mengatakan bahwa perilaku dibentuk karena adanya ketertarikan dari kondisi kejiwaan, seperti pengetahuan dan sikap. Dengan kata lain, pengetahuan yang baik akan mencerminkan penerapan sikap yang baik pula.

Dalam perilaku kesehatan perilaku untuk memberikan imunisasi dasar perlu didukung dengan tingkat pengetahuan yang baik tentang penyakit difteri dan program sub PIN difteri. Hal tersebut menunjukkan bahwa Ibu dengan tingkat pengetahuan yang tinggi maka status imunisasi DPT pada program sub PIN anaknya akan semakin baik pula.

Perilaku dipengaruhi oleh 3 faktor yaitu *predisposing*, *reinforcing*, *enabling*. Faktor *predisposing* secara tidak langsung akan mempengaruhi terbentuknya perilaku kesehatan yang dipengaruhi salah satunya yaitu tingkat pengetahuan. Pengetahuan adalah modal dasar seseorang untuk menerapkan sikap dan melakukan tindakan yang positif. Hal ini menunjukkan bahwa seseorang yang mempunyai pengetahuan baik akan menunjukkan sikap yang baik pula namun sebaliknya seseorang yang pengetahuannya kurang akan menunjukkan sikap yang negatif. Contohnya tindakan mengizinkan anak untuk mendapatkan status imunisasi DPT lengkap juga dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan yang baik tentang penyakit difteri dan bagaimana pelaksanaan program sub PIN difteri. Pengetahuan yang baik mengenai bahaya penyakit difteri dan manfaat program sub PIN difteri. Hal tersebut menunjukkan bahwa Ibu yang mempunyai tingkat pengetahuan yang tinggi maka status imunisasi DPT pada program sub PIN anaknya akan semakin lengkap.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan karakteristik berdasarkan kelompok umur anak terbanyak adalah 1-4 tahun, berjenis kelamin laki-laki, dan tingkat pendidikan terbanyak adalah perguruan tinggi (PT). Untuk kelengkapan status imunisasi DPT pada anak di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016 masih dikategorikan tidak lengkap.

Kondisi lingkungan fisik rumah di Puskesmas Bangkalan sebagian besar masih belum memenuhi persyaratan sesuai Permenkes RI No.1077 Tahun 2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara Ruang Dalam Rumah. Hasil analisis hubungan antara karakteristik (umur dan jenis kelamin anak, tingkat pendidikan responden) adalah sebagai berikut : tidak ada hubungan antara karakteristik umur dan jenis kelamin anak dengan tingginya kasus difteri anak. Namun, untuk karakteristik berdasarkan

tingkat pendidikan ada hubungan bermakna dengan tingginya kasus difteri anak di wilayah kerja Puskesmas Bangkalan Tahun 2016.

Ada hubungan antara kelengkapan status imunisasi DPT dengan tingginya kasus difteri anak di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016. Ada hubungan antara kondisi lingkungan fisik rumah dengan tingginya kasus difteri anak di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016. Faktor paling dominan yang berhubungan dengan tingginya kasus difteri anak di Puskesmas Bangkalan Tahun 2016 adalah status imunisasi DPT dengan nilai (p value = 0,037, OR = 4,667). Yang artinya responden dengan status imunisasi DPT tidak lengkap memiliki 5 kali lebih berisiko menderita difteri dibandingkan dengan responden dengan status imunisasi DPT lengkap.

Saran

Petugas Puskesmas angkalan khususnya bidan desa hendaknya meningkatkan bekerjasama dengan para kader kesehatan untuk meningkatkan perannya sebagai *educator* dan *conselor* dalam memberikan informasi berupa peningkatan frekuensi penyuluhan kepada masyarakat mengenai risiko penularan difteri akibat pemberian imunisasi DPT tidak lengkap serta manfaat pemberian imunisasi dasar pada anak ke seluruh Kelurahan/ Desa di wilayah kerja Puskesmas Bangkalan pada kegiatan Posyandu hingga mencapai target desa UCI dapat terpenuhi. Untuk masyarakat sebagai subyek yang berisiko disarankan untuk dapat lebih aktif dalam mengikuti kegiatan Posyandu, serta menyusun jadwal pemberian imunisasi dasar DPT pada kalender rumah sesuai dengan jadwal yang diinformasikan oleh bidan desa, agar kesadaran untuk menjaga kesehatan anak meningkat.

REFERENSI

- Azwar, A. 2009. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta : Mutiara Sumber Widya
- Arthika D. 2012. *Assessment Pelayanan Imunisasi DPT di Unit Pelayanan Swasta Surabaya*. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Airlangga; 1. <http://adln.fkm.unair.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=adlnfkm-adlnindinastyart-2436> [Sitasi 18 Desember 2016]
- Budiman. 2006. *Penelitian Kesehatan*. Bandung : PT. Refika Adiatama.
- Dinkes Kabupaten Bangkalan. 2015. *Ringkasan Eksekutif Data dan Informasi Kesehatan Bangkalan*, Kabupaten Bangkalan

- Fajar. N. A, Purba. I. G. 2010. Hubungan Kondisi Fisik Rumah dan Perilaku Keluarga Terhadap Kejadian Difteri Pada Balita Di Kelurahan Cambai Kota Prabumulih tahun 2010. *Jurnal Pembangunan Manusia*. Volume. 4, Nomor. 12, Universitas Sriwijaya. Mei 2010. Hal. 1-15. Diakses pada 06 Desember 2016 pukul 21.42 http://balitbangnovdasumsel.com/data/download/2_0140128150303/pdf.
- Kartono, B. 2007. Hubungan Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Difteri Pada Kejadian Luar Biasa (KLB) Difteri di Kabupaten Tasikmalaya Tahun 2005-2006 dan di Kabupaten Garut Bulan Januari Tahun 2007. *Tesis Program Magister Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia*, Jakarta.
- Keman, S. 2005. Kesehatan perumahan dan lingkungan pemukiman. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol 2(1):,pp.29-42
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. Perkembangan Kasus Difteri dan Distribusi Kasus Difteri di Kabupaten/Kota Tahun 2010-2014. Kemenkes RI Jakarta
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah
- Kumalaili, N. 2011. Gambaran Pengetahuan Ibu tentang Imunisasi DPT HB Combo Polindes Labang Sreseh kabupaten Sampang. *KTI*. Stikes Yarsi;1. Diunduh dari:<http://share.stikesyarsis.ac.id/elib/main/dok/00295> pada 08 Desember 2016
- Kusno, Y. 2013. Faktor-Faktor Internal yang Berhubungan dengan Kelengkapan Imunisasi Dasar Balita Usia 1-5 Tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Situ Gintung Ciputat Tahu 2013. *Skripsi*. Jakarta; Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: 69-87
- Lemeshow, S. 1997. *Besar Sampel Dalam Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta : GadjahMada University Press
- Lia, A. 2010. Faktor Risiko Kejadian Difteri pada KLB Difteri di Sidoarjo Tahun 2010. *Skripsi*. Universitas Airlangga: 67-71.
- Lubis, B. 2005. Penelitian Status Imunisasi Terhadap Penyakit Difteri Dengan Schick Test pada Murid Sekolah Taman Kanak-kanak di Kotamadya Medan. *e-Journal USU Repository*. 2005. Universitas Sumatera Utara. Diakses pada 05 Desember 2016, pukul 21.52 WIB
- Lubov, S. 2011. Epidemic diphtheria in India 1991-1998. *The journal of Infectious Diseases 2001* : p 589:591
- Mustikawati, D. 2012. Faktor karakteristik individu yang mempengaruhi penularan penyakit difteri di kabupaten Situbondo. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 20(5):pp.34-35
- Notoatmodjo, S. 2007. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*. Jakarta : Rineka Cipta
- Nuruapriyanti, I. 2009. Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Perilaku Ibu dalam Pemberian Imunisasi DPT Pada Bayi di Kecamatan Pancoran Mas Depok Tahun 2009. *Skripsi*. Depok : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia
- Patel, UV. 2006. A retrospective study of diphtheria cases, Rakjot, Gujarat. *Indian Journal of Community Medicine, Vol. XXIX*, no. 4. Oktober-Desember 2004. p. 161-163
- Purwana, dan Djaja. 2008. Hubungan Lingkungan Rumah dengan Kejadian Luar Biasa (KLB) difteri di Kabupaten Tasikmalaya (2005-2006) dan Garut Januari 2007 Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, vol.11 No.1 Hal 82. Diunduh dari <http://journal.ui.ac.id/upload/artikel/02> pada 28 Desember 2016
- Purwanto, A. 2011. Faktor yang Berhubungan dengan Tindakan Ibu dalam Pemberian Imunisasi Dasar pada Bayi di Wilayah Kerja Puskesmas Bajeng Bajeng Kabupaten Gowa. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin: 1-8
- Setyowati N. 2011. Faktor yang mempengaruhi Kontak Positif Difteri di Kabupaten Jember. *Tesis*. Jember: Universitas Jember. Diunduh dari: <http://digilib.unej.ac.id/gdl42/gdl.php?mod=browse&op=read&id=gdlhub-gdlniningsety-5058> pada 22 Desember 2016
- Sitohang, R.V. 2006. Hubungan Kepadatan Serumah Dengan Kejadian Difteri Pada Kejadian Luar Biasa (KLB) Difteri di Kabupaten Cianjur Jawa Barat Tahun 2000-20001. *Tesis*. Program Magister Program Studi Epidemiologi Kekhususan Epidemiologi Lapangan Universitas Indonesia, Jakarta
- Sudoyo, A.W, Setiyohadi B., Alwi I., Simadibrata M., dan Setiati S. 2006. *Ilmu Penyakit dalam jilid II edisi IV*. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kesehatan Universitas Indonesia.
- Utami. 2010. Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Penularan Difteri di Kota Blitar Propinsi Jawa Timur. *Tesis*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga. Surabaya.