

Status gizi, perilaku merokok di dalam rumah dengan kejadian pneumonia

Siti Rafidah Yunus^{1*}, Maria Ekawati², Pritha Maya Savitri¹

¹Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta

²Rumah Sakit Dr. Suyoto

ABSTRAK

Pneumonia merupakan penyebab utama kematian pada balita di dunia. Faktor risiko pneumonia dapat berasal dari faktor host dan faktor lingkungan. Faktor host penyebab pneumonia adalah status gizi dimana kolonisasi mikroorganisme patogen mudah terbentuk karena penurunan sistem imun. Salah satu faktor lingkungan penyebab pneumonia adalah paparan asap rokok yang sangat berbahaya bagi tubuh, apalagi jika yang terpapar adalah anak dibawah lima tahun yang mana sistem imunnya belum matang sehingga tidak adanya sistem pertahanan untuk melawan mikroorganisme penyebab pneumonia. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain potong lintang pada 33 pasien balita di RSUD Pasar Minggu, untuk mengetahui hubungan antara status gizi dan perilaku merokok di dalam rumah dengan kejadian pneumonia. Pengambilan data penelitian menggunakan lembar rekam medik dan pengukuran z-score menggunakan indeks BB/U untuk memperoleh status gizi dan lembar kuesioner untuk memperoleh perilaku merokok. Data dianalisis menggunakan program SPSS dengan uji Chi-Square. Hasil penelitian ini menunjukkan sebesar 66,67% orang tua atau anggota keluarga memiliki kebiasaan merokok di sekitar anak dan 66,67% merokok saat sedang berkumpul bersama keluarga. Sebagian besar orang tua atau anggota keluarga memiliki kebiasaan membuka jendela sebanyak 75,76% orang. Hasil analisis bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan antara status gizi terhadap kejadian pneumonia balita ($p=0,732$) dan terdapat hubungan antara perilaku merokok terhadap kejadian pneumonia balita ($p=0,021$). Selain itu perilaku merokok di dalam rumah dapat meningkatkan kejadian pneumonia pada balita. Maka dari itu perlu peningkatan kesadaran keluarga agar tidak merokok di dekat anak.

Kata kunci: perilaku merokok; pneumonia; status gizi

ABSTRACT

Introduction: The doctor-patient relationship is based on good quality of communication and interaction with the patient, so that it not only can help speed up the healing process, but also make the patient feel comfortable since the first visit to the health service. When dealing with pediatric patients, the ability to build a relationship of mutual trust is done with a more open, honest attitude and understanding what they are feeling. Aim of study: This study aims to see a real picture of the relationships, interactions and interpersonal communication between doctors and patients in health care. Method: This study uses a qualitative descriptive study where data is obtained through interview transcripts, field observation data notes and photo documentation. A total of 7 participants were obtained through a purposive sampling technique on pediatricians who are accustomed to engaging in effective relationships, interactions and communication with pediatric patients, families and introductors. Data were then analyzed using the Miles and Huberman method. Results and Discussions: The results of this study indicate 66.67% of parents or family members have smoking habits around children and 66.67% smoke when gathering with family. Most parents or family members have the habit of opening windows as much as 75.76% of people. The results of bivariate analysis showed that there was no relationship between nutritional status and the incidence of under-five pneumonia ($p = 0.732$) and there was a relationship between smoking behavior and under-five pneumonia events ($p = 0.021$). Besides, smoking behavior at home can increase the incidence of pneumonia in toddlers. Conclusions: Therefore it is necessary to increase family awareness so as not to smoke near children.

Keywords: smoking behavior; pneumonia; nutritional status

*Korespondensi penulis:

Nama : Siti Rafidah Yunus

Instansi: Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta

Alamat : Jln. RS Fatmawati Pondok Labu Jakarta Selatan, Telp: +62-21-7656904/+62-21-75817114

Email : avipiliang@gmail.com

Pendahuluan

Pneumonia adalah peradangan pada parenkim paru yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, dan parasit.¹ Pneumonia merupakan penyebab utama kematian pada balita di dunia. Hal tersebut didukung dengan data dari *American Thoracic Society* yang mengatakan bahwa terdapat lebih dari 2.400 kematian per hari atau diperkirakan 2 anak balita meninggal akibat pneumonia setiap menitnya pada tahun 2015.² Angka kejadian pneumonia pada balita di Indonesia tercatat sebanyak 20,54 insiden per 1000 balita.³ Berdasarkan Profil Kesehatan DKI Jakarta tahun 2017, pneumonia pada balita merupakan penyakit yang memiliki angka kesakitan tertinggi yaitu sebesar 85% dengan jumlah pasien sebanyak 51.841 kasus, untuk wilayah Jakarta Selatan ditemukan sebanyak 9.466 kasus pneumonia. Berdasarkan hasil survey pendahuluan, pneumonia pada balita merupakan salah satu dari 10 penyakit terbanyak yang ditemukan pada ruang rawat inap anak di RSUD Pasar Minggu.

Faktor risiko pneumonia dapat berasal dari faktor host dan faktor lingkungan. Beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan pneumonia yang berasal dari faktor host seperti gizi buruk, status imunisasi yang tidak lengkap, defisit imunologi, riwayat asma, riwayat episode mengi, disfungsi mukosiliar, malformasi kongenital saluran udara, gangguan menelan, mikroaspirasi, gangguan neuromuskuler, pengobatan dengan inhibitor asam lambung, refluks gastroesophageal, dan otitis media yang diobati dengan tympanocentesis dalam 2 tahun pertama kehidupan. Faktor lingkungan yang dapat menyebabkan pneumonia seperti tinggal beramai-ramai, polusi udara di dalam ruangan yang dapat disebabkan oleh memasak dengan bahan bakar biomassa seperti kayu, dan orang tua atau keluarga merokok.⁴

Salah satu faktor risiko penyebab pneumonia adalah gizi buruk. Malnutrisi merupakan faktor risiko yang selalu ada (*definite risk factor*) selain berat badan lahir rendah, pemberian ASI tidak eksklusif, tidak imunisasi

campak, adanya polusi di dalam ruangan, dan pemukiman padat. Gizi buruk masih menjadi masalah pada negara berkembang salah satunya Indonesia. Berdasarkan program Pemantauan Status Gizi (PSG) tahun 2017 yang diselenggarakan oleh Kementerian Kesehatan didapatkan persentase gizi buruk pada balita usia 0-59 bulan di Indonesia adalah 3,8%, sedangkan persentase gizi kurang adalah 14%. Hal tersebut tidak jauh berbeda dari hasil PSG 2016 yaitu persentase gizi buruk pada balita usia 0-59 bulan sebesar 3,4% dan persentase gizi kurang sebesar 14,43%.⁵ Ditemukan 5.898 kasus Balita di Bawah Garis Merah (BGM) di DKI Jakarta dan untuk di Jakarta Selatan ditemukan 247 balita BGM.⁶

Keadaan malnutrisi memiliki peran dalam terjadinya pneumonia karena saat keadaan tersebut individu mudah untuk terkena infeksi yang disebabkan oleh sistem imun tubuh menurun. Salah satu kondisi malnutrisi adalah kekurangan protein. Keadaan kurang protein biasanya diikuti dengan kekurangan vitamin A, E, dan C yang merupakan antioksidan dan dapat menangkal radikal bebas. Kekurangan antioksidan tersebut akan menyebabkan supresi imun yang mempengaruhi mediasi sel T dan respon imun adaptif. Kekurangan vitamin A (beta karoten) dapat mengurangi sekresi IgA yang mana akan mengakibatkan menurunnya fungsi perlindungan pada sistem saluran nafas dari infeksi mikroorganisme. Selain itu, kekurangan vitamin A juga dapat menghalangi fungsi sel-sel kelenjar yang mengeluarkan mukus sehingga digantikan oleh skuama. Selain itu, kekurangan protein juga disertai kekurangan vitamin B6 yang dapat menurunkan pembentukan antibodi. Penurunan antibodi akan memudahkan mikroorganisme penyebab pneumonia untuk berkoloni.^{7,8}

Selain status gizi buruk, faktor risiko lainnya adalah polusi di dalam ruangan. Polusi di dalam ruangan bisa didapatkan dari kegiatan memasak dengan menggunakan bahan bakar biomassa seperti kayu bakar dan perilaku merokok di dalam ruangan. Menurut *World Health Organization*, Indonesia memiliki jumlah

perokok terbesar ketiga di dunia setelah China dan India. Terdapat sekitar lebih dari 40,3 juta anak yang tinggal dengan perokok dan terpapar oleh asap rokok. Kebiasaan merokok terutama didalam keluarga sangat merugikan kesehatan karena dapat menyebarkan penyakit kepada orang yang berada disekitar perokok tak terkecuali anak-anak. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Karki *et al.*, yang menunjukkan bahwa risiko pneumonia pada anak dibawah 4 tahun 4 kali lebih tinggi jika tinggal bersama anggota keluarga yang merokok. Menjadi perokok pasif dapat menimbulkan berbagai penyakit berbahaya karena di dalam asap rokok terkandung lebih dari 4000 bahan kimia diantaranya 250 zat yang berbahaya dan lebih dari 50 zat tersebut diketahui merupakan karsinogenik.⁹ Bahan-bahan tersebut seperti, Karbon monoksida (CO), Tar, Gas oksidan, *benzene, cyanide, arsenic, hydrogen, formaldehyde, toluene, dan cadmium*.^{10,11}

Paparan asap rokok dapat menyebabkan perubahan morfologi pada epitel mukosa bronkial seperti hilangnya silia, hipertrofi kelenjar mukosa dan peningkatan sel goblet yang dapat mendukung pertumbuhan, dan kolonisasi mikroba. Reaksi inflamasi yang ditimbulkan dari paparan asap rokok menyebabkan aktivasi makrofag dan neutrofil lalu memicu stres oksidatif dan pelepasan sitokin yang dapat membuat epitel mukosa bronkus lebih sensitif terhadap inflamasi dan infeksi. Berdasarkan penelitian terbaru, diketahui bahwa merokok dapat menghambat beberapa fungsi kunci dari respon imun spesifik dan non spesifik seperti two Toll-like receptors (TLR2), CD4-lymphocyte proliferation (LTCD4), nuclear factor kappaB (NF-κB), pematangan sel dendritik, dan opsonisasi dan fagositosis. Perubahan tersebut dapat mempengaruhi modulasi persinyalan intra dan inter seluler sel epitel dan sel-sel imun, mengubah respon imun terhadap infeksi, dan menekan aktivasi unsur-unsur penting dari respon imun spesifik dan non spesifik yang akan

memudahkan terbentuknya kolonisasi mikroorganisme.¹¹

Status gizi dan keberadaan anggota keluarga yang merokok di dalam rumah dapat meningkatkan risiko gangguan pernapasan terutama pada anak-anak dibawah 5 tahun. Risiko pneumonia pada anak usia di bawah 4 tahun 4 kali lebih tinggi jika tinggal bersama anggota keluarga yang merokok. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sebagian besar anak dibawah 5 tahun yang menderita pneumonia derajat berat memiliki status gizi kurang dan buruk.⁷ Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara status gizi dan perilaku merokok di dalam rumah dengan kejadian pneumonia.

Metodologi

Penelitian ini menggunakan desain observational analitik yang bertujuan untuk mencari hubungan status gizi dan perilaku merokok di dalam rumah dengan kejadian pneumonia anak. Desain penelitian yang digunakan adalah cross sectional. Pengambilan data berdasarkan data rekam medis dan hasil kuesioner pada pasien pneumonia balita di ruang rawat inap anak RSUD Pasar Minggu pada bulan April - Mei 2019.

Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien pneumonia balita di ruang rawat inap anak RSUD Pasar Minggu. Sampel pada penelitian ini adalah anggota keluarga pasien dengan dan tidak dengan pneumonia balita (usia 0-59 bulan) yang di rawat di RSUD Pasar Minggu pada bulan April—Mei 2019, memiliki data status gizi pada rekam medik, memiliki status imunisasi dasar yang lengkap, dan bertempat tinggal tidak jauh dari RSUD Pasar Minggu.

Penelitian ini menggunakan pengambilan sampel dengan rumus uji hipotesis beda 2 proporsi. Sumber data merupakan data primer yaitu variabel perilaku merokok didalam rumah yang diambil menggunakan instrumen penelitian berupa kuesioner dan data sekunder diperoleh dari rekam medis berupa variabel kejadian pneumonia pada balita dan status gizi

balita. Peneliti melakukan pengambilan sampel dengan cara membuka rekam medis pasien rawat inap balita di RSUD Pasar Minggu lalu memberikan penjelasan dan *informed consent* kepada responden. Selanjutnya sampel dipilih sesuai kriteria inklusi dan eksklusi.

Hasil dan Pembahasan

Menurut hasil survey pendahuluan dari data rekam medik RSUD Pasar Minggu, pneumonia pada balita merupakan salah satu dari 10 penyakit terbanyak pada pasien rawat inap di RSUD Pasar Minggu pada tahun 2018. Subjek pada penelitian ini adalah orang tua pasien pneumonia balita yang di ruang rawat inap RSUD Pasar Minggu pada bulan April—Mei 2019 dengan menggunakan rumus besar sampel dan memenuhi kriteria inklusi yaitu 33 pasien.

Tabel 1. Gambaran Kejadian Pneumonia

Kejadian	n	%
Pneumonia Balita		
Pneumonia	17	51,5
Tidak Pneumonia	16	48,5

Berdasarkan data pada tabel 1 diperoleh hasil bahwa pada bulan April—Mei 2019 terdapat 33 pasien balita di ruang rawat inap RSUD Pasar Minggu, sebanyak 17 pasien (51,5%) mengidap pneumonia dan 16 pasien (48,5) tidak mengidap pneumonia. Data karakteristik responden pada penelitian ini meliputi penyakit pneumonia, usia, status gizi, jenis kelamin, berat badan lahir, dan pendidikan terakhir orang tua (Tabel 2).

Pada penelitian ini, kategori usia dibagi menjadi 1—11 bulan, 12—35 bulan, dan 36—59 bulan, sebagian besar berusia 1—11 bulan yaitu sebanyak 17 pasien (51,5%). Berdasarkan Kementerian Kesehatan 2017, status gizi dapat diukur dengan menghitung z-score. Indeks yang digunakan untuk menghitung z-score pada penelitian ini adalah indeks berat badan berdasarkan umur yang dibandingkan dengan simpangan baku berdasarkan World Health Organization, sehingga status gizi dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu,

status gizi buruk, status gizi kurang, dan status gizi baik. Responden pada penelitian ini sebagian besar memiliki status gizi baik yaitu sebanyak 15 pasien (45,5%). Distribusi jenis kelamin pada penelitian ini sebagian besar adalah berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 20 pasien (60,6%) dan sisanya 13 pasien (39,4%) berjenis kelamin perempuan. Sebagian besar responden memiliki berat badan lahir normal yaitu, sebanyak 27 pasien (81,8%) dan memiliki orang tua dengan pendidikan terakhir SMA sebanyak 19 pasien (57,5%).

Tabel 2. Karakteristik responden

Karakteristik	n	%
Usia		
1—11 bulan	17	51,5
12—35 bulan	9	27,3
36—59 bulan	7	21,2
Status Gizi		
Status Gizi Buruk	10	30,3
Status Gizi Kurang	8	24,2
Status Gizi Baik	15	45,5
Jenis Kelamin		
Laki—laki	20	60,6
Perempuan	13	39,4
BB Lahir		
BB Lahir Rendah	2	6,1
BB Lahir Normal	27	81,8
BB Lahir Tinggi	4	12,1
Pendidikan Terakhir		
Orang Tua	1	3,03
Tidak taman SD	2	6,06
SD	1	3,03
SMP	19	57,5
SMA	10	30,3
Perguruan Tinggi		

Pada tabel 3, sebanyak tiga puluh tiga pasien balita di ruang rawat inap RSUD Pasar Minggu pada bulan April—Mei 2019 yang memenuhi kriteria inklusi, sebagian besar memiliki 21 orang tua perokok sebesar 63,6% dan terdapat sebanyak 21 anggota keluarga (63,6%) yang merokok, 12 (57,14%) diantaranya memiliki kebiasaan merokok di dalam rumah. Sebanyak 14 (66,67%) orang tua atau anggota keluarga memiliki kebiasaan merokok di sekitar anak dan 14 (66,67%) merokok saat sedang berkumpul bersama keluarga. Sebagian besar orang tua atau anggota

keluarga memiliki kebiasaan membuka jendela sebanyak 13 (75,76%) orang.

Tabel 3. Perilaku Merokok

Perilaku Merokok	n	%
Merokok	21	63,6
Tidak Merokok	12	36,4
Perilaku Keluarga		
Merokok	21	63,6
Tidak Merokok	12	36,4
Kebiasaan Merokok di Dalam Rumah		
Di dalam Rumah	12	57,14
Tidak di Dalam Rumah	9	42,86
Kebiasaan Merokok di Sekitar Anak		
Ya	14	66,67
Tidak	7	33,33
Merokok Ketika Berkumpul dengan Keluarga		
Ya	14	66,67
Tidak	7	33,33
Kebiasaan Membuka Jendela		
Ya	8	24,24
Tidak	13	75,76

Tabel 4. Analisis status gizi dengan kejadian pneumonia

Status Gizi	Pneumonia				P-Value
	Ya		Tidak		
	n	%	n	%	
Kurang	10	55,6	8	44,4	0,732
Baik	7	46,7	8	53,3	
Total	17	51,5	16	48,5	

Pada tabel 4, hasil uji statistik dengan menggunakan uji Chi-Square tidak memenuhi syarat dimana terdapat *expected count* lebih dari 5 pada lebih dari 20% dari jumlah sel sehingga dilakukan uji Fisher dan didapatkan nilai $p=0.732$ (nilai $p>0,05$) menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita. Sedangkan hasil uji statistik dengan menggunakan uji *chi-square* didapatkan nilai $p=0.021$ (nilai $p<0,05$) menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara perilaku merokok di dalam rumah dengan kejadian pneumonia pada balita (Tabel 5).

Tabel 5. Hubungan Perilaku Merokok dan Pneumonia

Variabel	Pneumonia				P-Value
	Ya		Tidak		
	n	%	n	%	
Perilaku Merokok					0,021
Merokok	14	66,7	7	33,3	
Tidak Merokok	3	25,0	9	75,0	

Hasil uji statistik dengan menggunakan uji Fisher didapatkan nilai $p=0.732$ (nilai $p>0,05$) menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita. Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya dimana tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita.^{12,13} Namun penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurnajiah (2016) yaitu terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian pneumonia balita.⁷ Selain status gizi, status imunisasi memiliki peran penting sebagai faktor risiko penyebab pneumonia. Di negara berkembang, bakteri penyebab utama infeksi saluran pernapasan bawah pada anak-anak adalah pneumokokus.

Selain itu, hasil uji statistik dengan menggunakan uji *chi-square* didapatkan nilai $p=0,021$ (nilai $p<0,05$) menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara perilaku merokok di dalam rumah dengan kejadian pneumonia pada balita. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu dimana terdapat hubungan antara perilaku merokok di dalam rumah dengan kejadian pneumonia balita. Anak sering kali menjadi perokok pasif akibat perilaku orang tua yang merokok di dalam rumah.^{14,15} Asap rokok mengandung lebih dari 4000 bahan kimia diantaranya 250 zat yang berbahaya dan lebih dari 50 zat tersebut diketahui merupakan karsinogenik.³ Kandungan asap rokok antara lain *nicotine, cresols, phenol, 3-ethenylpyridine, naphthalene, formaldehyde*, dan *tobacco-specific nitrosamines*. Paparan asap rokok pada perokok pasif dapat menyebabkan perubahan morfologi pada epitel mukosa bronkial seperti hilangnya silia, hipertrofi kelenjar mukosa dan

peningkatan sel goblet yang dapat mendukung pertumbuhan, dan kolonisasi mikroba. Reaksi inflamasi yang ditimbulkan dari paparan asap rokok menyebabkan aktivasi makrofag dan neutrofil lalu memicu stres oksidatif dan pelepasan sitokin yang dapat membuat epitel mukosa bronkus lebih sensitif terhadap inflamasi dan infeksi. Berdasarkan penelitian terbaru, diketahui bahwa merokok dapat menghambat beberapa fungsi kunci dari respon imun spesifik dan non spesifik seperti *two Toll-like receptors (TLR2)*, *CD4-lymphocyte proliferation (LTCD4)*, *nuclear factor kappaB (NF- κ B)*, pematangan sel dendritik, dan opsonisasi dan fagositosis. paparan asap rokok juga menurunkan kemampuan fagosit makrofag, kemampuan opsonansi dan penurunan proliferasi CD4++ sehingga fungsi imun spesifik dan non spesifik akan menurun. Paparan asap rokok akan meningkatkan *toll-like receptor—4* yang mana akan meningkatkan sekresi TNF- α , IL-1, dan IL-8 melalui peningkatan aktivitas NF-KB. Yang selanjutnya akan meningkatkan neutrofil dan mengaktifasi makrofag sehingga terjadi pelepasan protease dan *Reactive Oxygen Species*. Hal-hal tersebut akan menyebabkan mikroorganisme penyebab pneumonia mudah untuk berkoloni yang selanjutnya menyebabkan kerusakan alveolus.^{16,17}

Kesimpulan

Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita dan terdapat hubungan yang bermakna antara perilaku merokok di dalam rumah dengan kejadian pneumonia pada balita.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Referensi

1. Darmanto DR. *Respirologi: respiratory medicine*. Jakarta: EGC; 2014.
2. American Thoracic Society. Top 20 Pneumonia Facts—2019 [Internet]. 2019 [cited 2020 Mar 28]. Available from: <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/top-pneumonia-facts.pdf>.
3. Kementerian Kesehatan RI. Data dan Informasi, Profil Kesehatan Indonesia 2016 [Internet]. 2016 [cited 2020 Mar 28]. Available from: <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-2016.pdf>.
4. Wojsyk-banaszak I, Bręborowicz A. Pneumonia in Children, Respiratory Disease and Infection - A New Insight, Bassam H. Mahboub, IntechOpen [Internet]. 2013 [cited 2020 Jun 1]. Available from: <https://www.intechopen.com/books/respiratory-disease-and-infection-a-new-insight/pneumonia-in-children>.
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Buku saku pemantauan status gizi. Buku saku pemantauan status gizi tahun 2017 [Internet]. 2018 [cited 2020 Jun 1]. Available from: http://www.kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Buku-Saku-Nasional-PSG-2017_975.pdf.
6. Jakarta BP dan PDKD. Profil Kesehatan Provinsi DKI Jakarta [Internet]. 2016 [cited 2020 Jun 1]. Available from: http://www.depkes.go.id/resources/download/profil/PROFIL_KES_PROVINSI_2016/11_DKI_Jakarta_2016.pdf.
7. Nurnajiah M, Rusdi R, Desmawati D. Hubungan Status Gizi dengan Derajat Pneumonia pada Balita di RS. Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas* [Internet]. 2016 [cited 2020 Jun 1];5(1):250-55. Available from: <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/478>.
8. Artawan A, Putu SP, Lanan S. Hubungan antara Status Nutrisi dengan Derajat Keparahan Pneumonia pada Pasien Anak di RSUP Sanglah. *Sari Pediatri* [Internet]. 2016

- Apr [cited 2020 Jun 1];17(6):418-21. Available from: <http://dx.doi.org/10.14238/sp17.6.2016.418-22>.
9. Karki AL, Fitzpatrick, Shrestha. Risk Factors for Pneumonia in Children under 5 Years in a Teaching Hospital in Nepal. Kathmandu University Medical Journal [Internet]. 2014 Okt [cited 2020 Jun 1]; 12(4):247-52. Available from: <https://doi.org/10.3126/kumj.v12i4.13729>.
 10. Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Perilaku Merokok Masyarakat Indonesia [Internet]. 2015 [cited 2020 Jun 1]. Available from: <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-hari-tanpa-tembakau-sedunia.pdf>.
 11. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Pengembangan Kawasan Tanpa Rokok [Internet]. 2011 [cited 2020 Jun 1]. Available from: <http://www.depkes.go.id/resources/download/promosi-kesehatan/pedoman-ktr.pdf>.
 12. Meilantika AD. Faktor Risiko Host dan Environment yang Berpengaruh terhadap Kejadian Pneumonia pada Balita (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Rawat Jalan Wajok Hulu Kecamatan Siantan Kabupaten Mempawah) [tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2017.
 13. Setiawan R, Ida I, Budi B. Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Palasari Kecamatan Ciater Kabupaten Subang Tahun 2010 [Internet]. 2010 [cited 2020 Jun 1]. Available from: <http://stikesayani.ac.id/publikasi/e-journal/files/2010/201008/201008-008.pdf>.
 14. Putri AF, Irdawati. Hubungan Antara Keberadaan Anggota Keluarga yang Merokok dengan Kejadian Pneumonia pada Anak Usia 1-4 Tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Tawang Sari Sukoharjo. Universitas Muhammadiyah Surakarta [Internet]. 2018 [cited 2020 Jun 1]. Available from: <http://eprints.ums.ac.id/55187/>.
 15. Wijaya IGK, Bahar H. Hubungan Kebiasaan Merokok, Imunisasi Dengan Kejadian Penyakit Pnumonia pada Balita di Puskesmas Pabuaran Tumpeng Kota Tangerang. Forum Ilmiah [Internet]. 2014 [cited 2020 Jun 1];11(3):375-85. Available from: <http://eprints.ums.ac.id/55187/11/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>.
 16. Almira J, Blanquer J, Bello S. Community-Acquired Pneumonia Among Smokers. Arch Bronconeumol [Internet]. 2014 Jun [cited 2020 Jun 2];50(6):250-54. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.arbr.2013.11.004>.
 17. Alexander LEC, Shin S, Hwang JH. Inflammatory Diseases of the Lung Induced by Conventional Cigarette Smoke: A Review. American College of Chest Physicians [Internet]. 2015 Nov [cited 2020 Jun 4];148(5):1307-22. Available from: <https://doi.org/10.1378/chest.15-0409>.