



## Hubungan Status Gizi, Umur, dan Jenis Kelamin dengan Derajat Pneumonia pada Balita di RSUP Dr. M. Djamil Padang

Faris Saadi Firdaus<sup>1</sup>, Eva Chundrayetti<sup>2</sup>, Siti Nurhajjah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang

<sup>2</sup>Bagian Anak Fakultas Kedokteran Universitas Andalas/RSUP Dr. M. Djamil Padang

<sup>3</sup>Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang

### ABSTRACT

**Latar Belakang.** Pneumonia merupakan infeksi akut pada saluran nafas bagian bawah. Pneumonia pada balita merupakan masalah kesehatan di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Status gizi, umur, dan jenis kelamin merupakan faktor-faktor risiko yang dapat memperburuk derajat pneumonia pada balita.

**Objektif.** Mengetahui hubungan status gizi, umur, dan jenis kelamin dengan derajat pneumonia pada pasien balita di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

**Metode.** Jenis penelitian ini adalah analitik dengan pendekatan potong lintang. Data diambil dari Instalasi Rekam Medis RSUP Dr. M. Djamil Padang. Sampel diambil dengan teknik *Simple Random Sampling*. Jumlah sampel sebanyak 57 orang balita penderita pneumonia di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Januari – Desember 2018. Hubungan antar variabel dianalisis dengan menggunakan uji *chi-square*.

**Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan angka kejadian paling tinggi terdapat pada pneumonia berat (64,9%), kelompok umur 2-24 bulan (73,7%), jenis kelamin laki-laki (52,6%), dan status gizi baik dan lebih (64,9%). Hasil uji *chi-square* yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara status gizi, umur, dan jenis kelamin dengan derajat pneumonia masing-masing sebesar  $p=0,015$ ,  $p=0,033$ , dan  $p=0,532$ .

**Kesimpulan.** Terdapat hubungan antara status gizi dan umur dengan derajat pneumonia, namun tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan derajat pneumonia.

**Kata Kunci:** Faktor Risiko, Pneumonia Berat, Pneumonia Sangat Berat

**Background.** Pneumonia is an acute infection of lower respiratory tract. Pneumonia in under 5-year-old children is a health problem in developing countries, including Indonesia. Nutritional status, age, and sex are risk factors that increase the severity of pneumonia.

**Objective.** The study aims to determine the relationship of nutritional status, age, and sex to severity of pneumonia in under 5-year-old children at Dr. M. Djamil General Hospital Padang in the period from January to December 2018.

**Methods.** The study is of analytical cross-sectional design. The data is collected from the hospitals's medical records department. The sample is 57 under 5-year-old children diagnosed with pneumonia at Dr. M. Djamil General Hospital Padang in the period from January to December 2018. Simple random sampling is used to select the sample. Chi-square tests are applied in data analysis.

**Results.** The highest incidence of pneumonia is found in the category of severe pneumonia (64,9%), the age group of 2-24 months (73,7%), among males (52,6%), and nutritional status of normal and overnutrition (64,9%). The results of the chi-square test used to determine the relationship of nutritional status, age, and sex to severity of pneumonia are respectively  $p = 0,015$ ,  $p = 0,033$  and  $p = 0,532$ .

**Conclusion.** There are relationships of nutritional status and age to severity of pneumonia, but no relationship of sex to severity of pneumonia

**Key Words:** Risk Factors, Severe Pneumonia, Very Severe Pneumonia

#### Apa yang sudah diketahui tentang topik ini?

Status gizi dan umur merupakan faktor-faktor risiko yang mempengaruhi derajat pneumonia pada balita.

#### Apa yang ditambahkan pada studi ini?

Penelitian terkait pengaruh jenis kelamin terhadap derajat pneumonia pada balita di Indonesia masih sedikit.

**CORRESPONDING AUTHOR**

Phone: +6281266094638

E-mail: faris.firdaus1097@gmail.com

**ARTICLE INFORMATION**Received: February, 6<sup>th</sup>, 2021Revised: July, 24<sup>th</sup>, 2021Available online: July 30<sup>th</sup>, 2021**Pendahuluan**

Pneumonia adalah penyakit infeksi yang menyerang saluran napas bagian bawah yang merupakan penyebab kematian utama pada anak. Berdasarkan data dari World Health Organisation (WHO), pneumonia menduduki peringkat pertama penyebab kematian pada anak dengan angka 15%.<sup>1</sup> Pneumonia mengakibatkan 802.000 kematian pada balita di seluruh dunia pada tahun 2018. Sebagian besar kematian terjadi pada anak berumur di bawah dua tahun. Diperkirakan terdapat 19.000 kematian akibat pneumonia pada tahun tersebut di Indonesia.<sup>2</sup>

Kasus pneumonia pada balita diseluruh dunia sebesar 138 juta. Kasus pneumonia pada balita banyak terjadi di negara-negara berkembang. India merupakan negara dengan kasus pneumonia tertinggi di dunia dengan jumlah 32% dari total kasus pneumonia pada balita di dunia. China, Nigeria, Pakistan dan Indonesia berkontribusi terhadap 22% total kasus pneumonia pada balita.<sup>3</sup> Prevalensi pneumonia di Indonesia berdasarkan data RISKESDAS tahun 2018 adalah 2% dari populasi balita. RISKESDAS tahun 2013 menunjukkan prevalensi pneumonia di Indonesia sebesar 1,6% dari populasi balita. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan prevalensi pneumonia dari periode sebelumnya.<sup>4,5</sup> Peningkatan ini diakibatkan oleh rendahnya pengendalian faktor risiko dan masih minimnya laporan angka kejadian pneumonia di fasilitas kesehatan.<sup>4</sup> Profil Kesehatan Indonesia tahun 2018 menunjukkan bahwa terdapat 505.331 kejadian pneumonia balita di Indonesia.<sup>6</sup>

Sumatera Barat merupakan provinsi dengan kasus pneumonia balita kedua tertinggi di wilayah Sumatera. Terdapat 11.346 kasus pneumonia pada balita di Provinsi Sumatera Barat pada tahun 2018.<sup>6</sup> Terdapat 3.697 kasus pneumonia pada balita di kota Padang pada tahun yang sama. Angka tersebut menunjukkan peningkatan dari tahun sebelumnya yaitu 2.719 kasus.<sup>7</sup>

Salah satu faktor risiko pneumonia pada balita adalah status gizi yang kurang. Gizi kurang pada balita dapat meningkatkan kerentanan terkena infeksi, demikian juga sebaliknya. Balita merupakan kelompok rentan terhadap berbagai

masalah kesehatan sehingga jika seorang balita mengalami gizi kurang maka akan sangat mudah terserang infeksi. Gizi kurang dapat mengakibatkan kegagalan tumbuh kembang serta meningkatkan angka kesakitan dan angka kematian.<sup>8</sup>

Prevalensi kasus gizi kurang pada anak di Indonesia pada tahun 2018 adalah 17,7%. Provinsi Sumatera Barat menempati peringkat ke-16 di Indonesia dengan prevalensi 18,9%. Angka tersebut di atas target angka gizi buruk dan kurang di Indonesia tahun 2019 yaitu 17%. Proporsi gizi kurang dan gizi buruk di Indonesia pada tahun 2018 masing-masing adalah 13,8% dan 3,9%.<sup>5</sup>

Anak yang mengalami gizi kurang akan mudah terkena penyakit, khususnya diare dan penyakit saluran pernapasan.<sup>9</sup> Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa balita dengan gizi kurang memiliki risiko 13,872 kali lebih tinggi terkena pneumonia dibandingkan dengan balita gizi baik atau gizi lebih.<sup>10</sup>

Penelitian yang dilakukan sebelumnya di RSUP Dr. M. Djamil Padang, Sumatera Barat oleh Nurnajiah, dkk (2014) menunjukkan hasil dari 23 balita yang mengalami pneumonia berat, terdapat 18 orang mengalami gizi kurang. Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara status gizi dengan derajat pneumonia pada balita.<sup>11</sup> Pada penelitian lain yang dilakukan di RSUP Sanglah, Bali oleh Artawan, dkk (2016) menunjukkan hasil dari 27 balita yang mengalami pneumonia berat, 17 balita mengalami gizi kurang dan 10 anak memiliki gizi yang baik. Penelitian tersebut juga menunjukkan terdapatnya hubungan antara status gizi dengan derajat pneumonia pada balita.<sup>12</sup>

Beberapa penelitian juga menunjukkan adanya hubungan antara umur dan jenis kelamin balita dengan pneumonia.<sup>13,14</sup> Umur merupakan salah satu faktor yang memiliki pengaruh cukup besar terhadap terjadinya pneumonia. Pada anak umur di bawah dua tahun virus merupakan penyebab utama pneumonia. Sistem imun pada bayi dan balita belum sempurna serta lumen pada saluran pernapasan bayi dan balita masih sempit. Oleh

karena itu, kejadian pneumonia pada bayi dan balita lebih tinggi dari kelompok umur lain.<sup>13</sup>

Selanjutnya, jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kejadian pneumonia. Penelitian sebelumnya oleh Hananto (2004) menunjukkan bahwa anak laki-laki lebih rentan terkena pneumonia 1,46 kali dibandingkan dengan anak perempuan.<sup>14</sup> Pada penelitian lain, kerentanan anak laki-laki terkena pneumonia disebabkan oleh faktor hormonal. Terdapat perbedaan respon imunologis antara anak laki-laki dan perempuan.<sup>15</sup> Selain itu juga, anak laki-laki memiliki aktivitas yang lebih aktif dibandingkan anak perempuan sehingga anak laki-laki lebih rentan terkena pneumonia.<sup>16</sup>

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan status gizi, umur, dan jenis kelamin dengan derajat pneumonia pada balita pasien pneumonia. Penelitian ini menggunakan data dari periode Januari – Desember 2018 di RSUP Dr. M. Djamil Padang sebagai rumah sakit pusat rujukan di Sumatera Barat.

## Metode

Jenis penelitian ini adalah analitik dengan pendekatan cross sectional. Populasi penelitian ini adalah semua pasien balita penderita pneumonia di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Januari 2018 - Desember 2018. Sampel diambil menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Sampel terdiri dari 57 pasien pneumonia balita bagian dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi adalah data rekam medik yang memiliki data umur, jenis kelamin, tinggi badan, dan berat badan. Sedangkan kriteria eksklusi adalah (i) Pasien dengan penyakit HIV/AIDS, dan (ii) Pasien dengan penyakit jantung bawaan.

Data sekunder diambil dari rekam medis. Status gizi ditentukan dengan memasukkan data berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) ke dalam Z-Score Chart WHO. Status gizi di interpretasikan Gizi Kurang apabila BB/TB <-2 SD, dan status interprestasi Gizi Baik & Gizi Lebih apabila BB/TB ≥-2 SD.<sup>17</sup> Derajat pneumonia ditentukan dari gejala klinis yang terdapat pada pasien balita dengan pneumonia. Derajat pneumonia di interpretasikan sebagai pneumonia berat apabila terdapat gejala : Terdapatnya batuk dan kesulitan dalam bernapas ditambah minimal satu hal

berikut: kepala terangguk-angguk, pernapasan cuping hidung dan terdapat tarikan dinding dada; terdapat takipnea, *grunting*, serta terdengarnya penurunan suara nafas, suara nafas bronkial dan ronkhi pada auskultasi. Sedangkan pada pneumonia sangat berat ditemukan ketidakmampuan balita untuk menyusu/makan/minum atau memuntahkannya, kejang, *lethargy*, sianosis, dan distres pernapasan berat.<sup>18</sup>

Data diolah menggunakan program komputer. Hubungan antar variabel dianalisis dengan menggunakan uji *chi-square*. Penelitian ini telah lulus kaji etik (*ethical clearance*) dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUP Dr. M. Djamil Padang dengan nomor surat No. 366/KEPK/2020.

## Hasil

### 1. Karakteristik Pasien Balita dengan Pneumonia

Karakteristik pasien balita dengan pneumonia terdiri dari umur dan jenis kelamin.

Tabel 1. Karakteristik Pasien Balita dengan Pneumonia

Karakteristik	f	%
Umur (Bulan)		
- <2	6	10,5
- 2 – 24	42	73,7
- 25 - 59	9	15,8
Jenis Kelamin		
- Laki-laki	31	54,4
- Perempuan	26	45,6

Kelompok umur pasien terbanyak adalah kelompok umur 2 – 24 bulan dengan 42 orang (73,7%), sedangkan kelompok umur pasien tersedikit adalah kelompok umur <2 bulan dengan 6 orang (10,5%). Berdasarkan jenis kelamin, laki-laki merupakan jenis kelamin terbanyak dengan 30 orang (54,3%), sedangkan perempuan 27 orang (45,6%).

### 2. Distribusi Frekuensi Status Gizi Pasien Balita dengan Pneumonia

Distribusi status gizi balita dengan pneumonia yang diukur dengan menggunakan indeks berat badan per tinggi badan (BB/TB) dapat dilihat pada tabel 2 bawah.

Status gizi terbanyak adalah gizi baik dan gizi lebih dengan 35 orang (61,4%), sedangkan status gizi dengan 22 orang (38,6%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Status Gizi

Status Gizi	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Gizi Kurang	22	38,6
Gizi Baik dan Gizi Lebih	35	61,4
Total	57	100

### 3. Distribusi Frekuensi Derajat Pneumonia Pasien Balita

Distribusi derajat pneumonia pada balita dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel3. Distribusi Frekuensi Derajat Pneumonia

Derajat Pneumonia	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Pneumonia Berat	37	64,9
Pneumonia Sangat Berat	20	35,1
Total	57	100

Derajat pneumonia terbanyak adalah pneumonia berat dengan jumlah 37 orang (64,9%), sedangkan pneumonia sangat berat berjumlah 20 orang (35,1%).

### 4. Hubungan Status Gizi dengan Derajat Pneumonia

Hubungan status gizi dengan derajat pneumonia pada balita dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hubungan Status Gizi dengan Derajat Pneumonia

Status Gizi	Derajat Pneumonia				Total	P Value
	Pneumonia Berat		Pneumonia Sanga Berat			
	f	%	f	%		
Gizi Baik dan Gizi Lebih	27	57,5	8	14	35	71,5
Gizi Kurang	10	17,5	12	21	22	38,5

Dari 57 balita, 20 orang (35%) menderita pneumonia sangat berat di mana 12 orang (21%) di antaranya memiliki status gizi kurang dan 14 orang lainnya (14%) memiliki status gizi baik dan gizi lebih. Hasil analisis bivariat menunjukkan nilai p = 0,015.

### 5. Hubungan Umur dengan Derajat Pneumonia

Hubungan umur dengan derajat pneumonia pada balita dapat dilihat pada tabel 5. Dari 57

balita, 20 orang (35%) menderita pneumonia sangat berat di mana 4 orang (7%) di antaranya berumur di bawah 2 bulan, 14 orang (24,5%) berumur 2 – 24 bulan, dan 2 orang (3,5%) berumur 25 – 59 bulan. Hasil analisis bivariat menunjukkan nilai p = 0,033.

Tabel 5. Hubungan Jenis Kelamin dengan Derajat Pneumonia

Umur (Bulan)	Derajat Pneumonia				Total	P Value
	Pneumonia Berat		Pneumonia Sanga Berat			
	f	%	f	%		
<2	2	3,5	4	7	6	10,5
2 - 24	28	49,2	14	24,5	42	73,7
25 - 59	7	12,3	2	3,5	9	15,8

### 6 Hubungan Jenis Kelamin dengan Derajat Pneumonia

Hubungan jenis kelamin dengan derajat pneumonia dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hubungan Jenis Kelamin dengan Derajat Pneumonia

Jenis Kelamin	Derajat Pneumonia				Total	P Value
	Pneumonia Berat		Pneumonia Sanga Berat			
	f	%	f	%		
Laki-Laki	20	33	11	19	31	53,5
Perempuan	17	32	9	16	26	46,5

Dari 57 balita, 20 orang (35%) menderita pneumonia sangat berat, 11 orang (19%) di antaranya berjenis kelamin laki-laki dan 9 orang (16%) berjenis kelamin perempuan. Hasil analisis bivariat menunjukkan nilai p = 0,532.

## Pembahasan

### 1. Karakteristik Pasien Balita dengan Pneumonia

Hasil penelitian ini mendapatkan bahwa kelompok umur balita terbanyak yang mengalami pneumonia adalah kelompok umur 2 – 24 bulan sebesar 73,7%. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian oleh Wicaksono (2015), Tobing (2017), dan Benet, dkk (2017) yang mendapatkan hasil angka kejadian pneumonia terbanyak pada

kelompok umur 2 – 24 bulan yaitu masing-masing sebesar 72%, 69,5% dan 65,4%.<sup>10,19,20</sup> Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian oleh Turner, dkk (2013) yang menunjukkan angka kejadian pneumonia pada balita paling banyak pada usia di bawah dua tahun.<sup>22</sup> Hal ini disebabkan oleh belum sempurnanya imunitas pada balita, dan masih sempitnya lumen saluran pernafasan pada balita, sehingga balita lebih rentan terkena pneumonia.<sup>13</sup>

Penelitian ini mendapatkan bahwa jenis kelamin balita terbanyak yang mengalami pneumonia adalah laki-laki sebesar 52,6%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Artawan, dkk (2016) yang mendapatkan kasus pneumonia pada balita paling banyak berjenis kelamin laki-laki sebesar 58,8%.<sup>12</sup> Hal ini disebabkan oleh perbedaan respon imunologis, faktor hormonal dan keaktifan antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan.<sup>16,20</sup> Selain itu, juga saluran pernafasan laki-laki lebih sempit dibanding saluran pernafasan perempuan, sehingga laki-laki lebih rentan terkena pneumonia.<sup>14</sup>

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian oleh Nurnajiah, dkk (2014) yang mendapatkan jenis kelamin balita terbanyak yang mengalami pneumonia adalah perempuan sebesar 53,3%.<sup>11</sup> Hasil penelitian yang berbeda ini dapat disebabkan oleh faktor-faktor lain yang mempengaruhi imunitas selain jenis kelamin yaitu genetik, nutrisi, umur, dan keadaan lingkungan.<sup>21</sup>

## 2. Distribusi Frekuensi Status Gizi pada Balita dengan Pneumonia

Dari pasien balita dengan pneumonia, 61,4% memiliki status gizi baik dan lebih dan 38,6% memiliki status gizi kurang. Hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang sejalan dengan hasil penelitian oleh Artawan, dkk (2016) yang menunjukkan status gizi balita yang terkena pneumonia lebih banyak memiliki status gizi baik dan gizi lebih yaitu sebesar 56,1% dibandingkan dengan status gizi kurang sebesar 43,9%.<sup>12</sup> Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian oleh Nurnajiah, dkk (2014) yang mendapatkan kasus pneumonia pada balita paling banyak pada status gizi baik dan gizi lebih sebesar 53,3% dibandingkan dengan status gizi kurang sebesar 46,7%.<sup>11</sup>

Namun hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian oleh Tobing (2017) yang mendapatkan status gizi pasien pneumonia terbanyak adalah status gizi kurang sebesar 52,5% sedangkan balita dengan status gizi baik dan gizi lebih sebesar 47,5%.<sup>19</sup>

Penelitian ini mendapatkan bahwa mayoritas balita pasien pneumonia dengan gizi baik dan gizi lebih. Penjelasan yang dapat diberikan adalah selain faktor status gizi, ada faktor-faktor risiko lain yang dapat menyebabkan terjadinya pneumonia pada balita, baik yang sifatnya *definite* (BBLR, ASI Eksklusif, Imunisasi Campak, Kondisi Tempat Tinggal), *likely* (Kebiasaan Merokok Orang Tua, Defisiensi Zink, Pengalaman Mengasuh, Penyakit Penyerta), maupun *possible* (Tingkat Pendidikan Ibu, Defisiensi Vitamin A, Urutan Kelahiran, Kelembaban Udara, Polusi Udara).<sup>23</sup>

## 3. Hubungan Status Gizi dengan Derajat Pneumonia pada Balita

Hasil penelitian ini menunjukkan pasien balita dengan derajat pneumonia sangat berat yang memiliki status gizi kurang sebesar 60%, dan yang memiliki status gizi baik dan gizi lebih sebesar 40%. Sedangkan pada balita dengan derajat pneumonia berat yang memiliki status gizi kurang sebesar 27%, dan 73% lainnya memiliki status gizi baik dan gizi lebih.

Hasil analisis bivariat pada penelitian ini menunjukkan *p-value* sebesar 0,015 ( $p < 0,05$ ). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara status gizi dengan derajat pneumonia pada balita.

Hasil analisis penelitian ini sejalan dengan hasil beberapa penelitian terdahulu. Penelitian oleh Artawan, dkk (2016), Nurnajiah, dkk (2014), dan Tobing (2017) menunjukkan terdapatnya hubungan antara status gizi dengan derajat pneumonia pada balita.<sup>11,12,19</sup>

Balita dengan status gizi kurang sangat mudah untuk terkena infeksi akibat terjadinya gangguan pada sistem imun.<sup>24</sup> Status gizi yang buruk akan mengakibatkan penurunan produksi sel T akibat atrofi pada timus, yang mengakibatkan penurunan imunitas seluler.<sup>25</sup> Selain itu, gizi yang buruk akan mengakibatkan penurunan sekresi IgA. IgA pada sistem imun berfungsi untuk melindungi saluran pernafasan dari infeksi oleh patogen. Gangguan sistem imun tersebut akan memperburuk derajat infeksi pneumonia.<sup>26</sup>

Terdapat beberapa zat gizi yang berpengaruh terhadap imunitas saluran pernafasan, antara lain protein, vitamin A, dan zink.<sup>25,26,27,28</sup> Defisiensi protein akan mengakibatkan atrofi pada timus. Timus merupakan salah satu organ limfoid primer yang berfungsi untuk memproduksi sel T. Organ ini sangat sensitif dengan defisiensi protein. Defisiensi protein akan menyebabkan atrofi pada timus yang mengakibatkan penurunan produksi sel T. Hal ini mengakibatkan penurunan imunitas sehingga infeksi lebih mudah terjadi.<sup>25,27</sup>

Vitamin A memiliki peran dalam proses diferensiasi sel dan sekresi mukus pada saluran pernafasan. Defisiensi vitamin A dapat mengakibatkan penurunan sekresi mukus dan keratinisasi pada epitel saluran pernafasan. Hal ini akan mempermudah patogen untuk menginfeksi saluran pernafasan.<sup>26</sup> Zink memiliki peran sebagai mediasi imun spesifik dan nonspesifik serta meningkatkan fungsi fagosit. Selain itu juga zink juga memiliki peran dalam sintesis *retinol binding protein* (RBP). RBP ini berperan dalam metabolisme vitamin A. Sehingga apabila terjadi defisiensi zink, maka akan terjadi gangguan pada fungsi fagosit dan sintesis RBP yang mengakibatkan gangguan pada metabolisme vitamin A.<sup>28</sup>

Hipoglikemia dan ketidakseimbangan elektrolit akibat gizi buruk dapat meningkatkan derajat keparahan pneumonia akibat *lethargy* dan kejang yang ditimbulkan. Hipoglikemia akibat gizi buruk ini akan menimbulkan *lethargy*.<sup>29</sup> Hipoglikemia dan ketidakseimbangan elektrolit akan mengakibatkan ketidakseimbangan *neurotransmitter* sehingga terjadinya penurunan ambang kejang.<sup>20,28</sup>

#### 4. Hubungan Umur dengan Derajat Pneumonia pada Balita

Hasil penelitian ini menunjukkan pasien balita dengan derajat pneumonia sangat berat 7% berada dalam kelompok umur <2 bulan, 24,5% dalam kelompok umur 2 - 24 bulan, dan 3,5% berada dalam kelompok umur 25 - 59 bulan. Sedangkan pada balita dengan pneumonia berat 3,5% berada dalam kelompok umur <2 bulan, 49,2% dalam kelompok umur 2 - 24 bulan, dan 12,3% dalam kelompok umur 25 - 59 bulan.

Hasil analisis bivariat pada penelitian ini menunjukkan *p-value* sebesar 0,033 ( $p < 0,05$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa

terdapat hubungan antara umur dengan derajat pneumonia pada balita. Hasil analisis penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Wonodi, dkk (2012) dan Benet, dkk (2017) yang mendapatkan adanya hubungan antara umur dengan derajat pneumonia pada balita.<sup>20,30</sup>

Umur berpengaruh terhadap sistem imun tubuh seseorang. Balita merupakan kelompok usia yang masih dalam proses pertumbuhan dan perkembangan. Sistem imun pada balita belum berkembang secara sempurna. Oleh karena itu, kelompok umur ini lebih rentan terkena infeksi.<sup>13</sup> Respon imun pada balita cenderung hiporesponsif yang ditandai dengan kurang responsifnya sistem imun spesifik dan non-spesifik. Darah pada anak di bawah dua tahun memiliki lebih sedikit myeloid-type dendritic cells (mDC).<sup>31</sup> mDC mensekresikan IL-12p70 yang berfungsi untuk mengaktifkan sistem imun spesifik.<sup>31</sup> Rendahnya jumlah IL-12p70 yang disekresikan mengakibatkan respon Th1 dan CD8 menjadi lemah, sehingga infeksi oleh virus lebih mudah terjadi.<sup>32</sup>

Sistem imun nonspesifik pada balita juga masih belum sempurna. Fungsi Sel T pada anak di bawah dua tahun memiliki respon berbeda dengan kelompok umur lainnya, karena pada masih terjadi penyesuaian dengan dunia luar. Ketika dalam kandungan, paparan antigen yang didapatkan hanya alloantigen dari ibu.<sup>31</sup> Hampir semua respon antibodi, termasuk respon terhadap protein bakteri dan polisakarida bakteri, sangat bergantung terhadap Sel T. Respon tersebut bergantung terhadap *T-cell receptor* (TCR) dan ikatan antara *co-receptor* yaitu CD28 dan CD40 Ligand atau Th2 dengan reseptor yang sesuai yaitu HLA-peptide, CD80/86 dan CD40 pada sel B. Namun *co-receptor* sel B pada balita masih sedikit, sehingga kemampuan responnya masih terbatas. Tidak sempurnanya sistem imun spesifik, lemahnya sel T *helper* dan terbatasnya respon antibodi mengakibatkan rentannya balita terkena infeksi dan tingginya mortalitas pada balita.<sup>32</sup>

#### 5. Hubungan Jenis Kelamin dengan Derajat Pneumonia

Hasil penelitian ini menunjukkan pasien balita dengan derajat pneumonia sangat berat 19% berjenis kelamin laki-laki dan 16% berjenis kelamin perempuan. Sedangkan pada balita

dengan pneumonia berat, 33% berjenis kelamin laki-laki dan 32% berjenis kelamin perempuan.

Hasil analisis bivariat pada penelitian ini menunjukkan *p-value* sebesar 0,532 ( $p > 0,05$ ). Dengan demikian, dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan derajat pneumonia. Hasil analisis penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Benet, dkk (2017) dan Hemagiri, dkk (2014) yang menunjukkan tidak terdapatnya hubungan antara jenis kelamin dengan derajat pneumonia pada balita.<sup>20,33</sup>

Namun hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian oleh Wonodi, dkk (2012) yang menunjukkan terdapatnya hubungan antara jenis kelamin dengan derajat pneumonia.<sup>29</sup> Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pembentukan respon imun, yang mengakibatkan perbedaan prevalensi infeksi dan penyakit autoimun antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan.<sup>21</sup> Perempuan memiliki hormon  $17-\beta$  estradiol yang menstabilisasi dan meningkatkan reaksi imunitas bila terjadi infeksi, yakni dengan mengeluarkan mediator inflamasi TNF, IL-2, IL-4, IL-6, IL-8, dan IFN- $\gamma$ .<sup>15</sup>

Pada jenis kelamin laki-laki hormon testosteron sedikit menghambat pengeluaran IL-2, IL-4, IL-10, dan IFN- $\gamma$  yang mengganggu respons inflamasi ketika terjadi infeksi.<sup>15</sup> Saluran pernafasan pada balita laki-laki lebih sempit dibandingkan dengan saluran pernafasan pada balita perempuan, sehingga saluran pernafasan pada balita laki-laki lebih rentan terkena infeksi saluran pernafasan.<sup>14</sup> Selain itu, balita laki-laki memiliki kecenderungan lebih aktif dibandingkan dengan balita perempuan sehingga lebih tinggi kemungkinan balita laki-laki untuk terpapar patogen penyebab pneumonia.<sup>16</sup> Penelitian ini tidak mendapatkan hubungan antara jenis kelamin dengan derajat pneumonia. Penjelasan yang dapat diberikan adalah selain faktor jenis kelamin, terdapat faktor lain yang mempengaruhi imunitas pada balita yaitu genetik, nutrisi, umur, dan keadaan lingkungan.<sup>34</sup> Nutrisi dan umur merupakan faktor yang dibahas dalam penelitian ini. Namun genetik dan keadaan lingkungan tidak dibahas.

## Simpulan

Hasil penelitian ini mendapatkan adanya hubungan antara status gizi dan umur dengan

derajat pneumonia, namun tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan derajat pneumonia.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak telah yang membantu dalam proses penelitian dan penulisan hasil penelitian.

## Daftar Pustaka

1. World Health Organization (2019). Pneumonia. World Health Organization. <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia> - Diakses Februari 2020.
2. United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME). Levels & Trends in Child Mortality: Report 2019. New York: United Nations Children's Fund; 2019.
3. McAllister DA, Liu L, Shi T, Chu Y, Reed C, Burrows J, et al. Global, regional, and national estimates of pneumonia morbidity and mortality in children younger than 5 years between 2000 and 2015: a systematic analysis. *Lancet Global Health*. 2019;7(1):47-57.
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2013.
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018.
6. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2018. Jakarta; Kementerian Kesehatan RI; 2019.
7. Dinas Kesehatan Kota Padang. Profil Kesehatan Tahun 2018. Padang: DKK Padang; 2019.
8. Soetjningsih. Dasar-dasar tumbuh kembang anak. In: Ranuh G, editors. Tumbuh kembang anak. Ed 2. Jakarta: EGC; 2013.
9. Puspitawati N, Sulistyari T. Sanitasi lingkungan yang tidak baik mempengaruhi status gizi pada balita. *Jurnal STIKES*. 2013;6(1):74-83.
10. Wicaksono H. Nutritional status affects incidence of pneumonia in underfives. *Folia Medica Indonesia*. 2015;51(4):285-91.
11. Nurnajiah M, Rusdi, Desmawati. Hubungan status gizi dengan derajat pneumonia pada balita di RS. Dr. M. Djamil Padang. *JKA*. 2016;5(1).
12. Artawan A, Purniti PS, Sidiartha IGL. Hubungan antara status nutrisi dengan derajat keparahan pneumonia pada pasien anak di RSUP Sanglah. *Sari Pediatri*. 2016;17(6):418.
13. Tregoning JS, Schwarze J. Respiratory viral infections in infants: Causes, clinical symptoms, virology, and immunology. *Clin Microbiol Rev*. 2010;23(1):74-98.
14. Hananto. Analisis faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian pneumonia pada balita di 4 propinsi di Indonesia. Jakarta: FKM Universitas Indonesia; 2004.
15. Falagas ME. Sex differences in incidence and severity of respiratory tract infections. Boston MA, USA: Turfs University School of Medicine; 2007.
16. Nur H. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian penyakit ISPA pada balita di Kelurahan Paenan Tigo Kecamatan Koto Tangah Kota Padang (skripsi), Universitas Sumatera Utara; 2014.

17. Katona P, Katona-Apte J. The interaction between nutrition and infection. *Clin Infect Dis.* 2008;46(10):1582-8.
18. World Health Organization. Pocket book of hospital care for children. Geneva: WHO; 2005.
19. Tobing TSL. Hubungan status gizi dengan derajat pneumonia pada balita di Rumah Sakit Universitas Kristen Indonesia periode 2013-2015 (skripsi). Jakarta: Universitas Kristen Indonesia; 2017.
20. Benet T, Valentina SP, Shally A, et al. Severity of pneumonia in under 5-Year-Old children from developing countries: A multicenter, prospective, observational study. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2017;97(1):68-76.
21. Klein, S., Flanagan, K. Sex differences in immune responses. *Nat Rev Immunol.* 2016;16(1): 626–638.
22. Turner C, Turner P, Carrara V, Burgoine K. High risks of pneumonia in children two years of age in South East Asean refugee population. United Kingdom: University College London.2013;8(1):1-7.
23. Rudan I, Boschi-Pinto C, Biloglav Z, Mulholland K, Campbell H. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. *Bulletin World Health Organization.* 2008;86(5):408–416.
24. Olofin I, McDonald CM, Ezzati M, Flaxman S, Black RE, Fawzi WW, et al. Associations of suboptimal growth with all-cause and cause-specific mortality in children under five years: a pooled analysis of ten prospective studies. *PLoS One.* 2013;8(5).
25. Pudjiadi S. Ilmu Gizi Klinis pada Anak. Jakarta: Fakultas kedokteran Universitas Indonesia; 2011.
26. Kerperien J, Schouten B, Boehm G, E.M. L, Garssen J, M.J. L, et al. Development of the immune system - early nutrition and consequences for later life. Rijeka:InTect; 2012.
27. Darwin E. Imunologi dan infeksi. Padang: Andalas University Press; 2006.
28. Brunt H, Coleman G. Immune disease and children. Uruguay: Amalia Laborde MD; 2011.
29. Hackett R, Iype T. Malnutrition and childhood epilepsy in developing countries. *Seizure* 2001;10:554–558.
30. Wonodi CB, Deloria-Knoll M, Feikin DR, et al. Evaluation of risk factors for severe pneumonia in children: the Pneumonia Etiology Research for Child Health Study. *Clin Infect Dis.* 2012;54(2):S124-S131.
31. Georgountzou A, Papadopoulos NG. Postnatal Innate Immune Development: From Birth to Adulthood. *Front Immunol.* 2017;8:957
32. Simon AK, Hollander GA, McMichael A. Evolution of the immune system in humans from infancy to old age. *Proc Biol Sci.* 2015;282(1821):20143085.
33. Hemagiri K, Sameena ARB, Aravind K, et al. Risk factors for severe pneumonia in under five children – A hospital based study. *Int J Res Health Sci.* 2014;2(1):47-57.
34. Ruggieri A, Anticoli S, D'Ambrosio A, Giordani L, Viora M. The influence of sex and gender on immunity, infection and vaccination. *Ann Ist Super Sanita.* 2016;52(2):198-204.