

KORELASI STATUS GIZI  
DENGAN KEJADIAN DAN  
PREVALENSI PNEUMONIA PADA  
BALITA DI RUMAH SAKIT  
BHAYANGKARA TK. II SARTIKA  
ASIH KOTA BANDUNG TAHUN  
2021-2023.pdf

*by muchamad fadhli*

---

**Submission date:** 02-Jan-2025 08:01AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2559231787

**File name:** DAFA\_ANDIKA\_KTI.pdf (1.26M)

**Word count:** 10557

**Character count:** 62965

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Pneumonia merupakan infeksi saluran pernapasan akut yang menyerang bagian parenkim paru, meliputi alveoli dan *bronchial tree* bagian distal paru-paru. *Global Burden of Disease* (GBD) pada tahun 2019 menunjukkan kelompok usia anak-anak usia <5 tahun dan lansia berusia >70 tahun termasuk ke dalamnya dengan populasi yang paling sering terkena dampak. Pneumonia menjadi penyumbang angka mortalitas pada seluruh dunia. Sebanyak 1,8 juta (20%) anak meninggal karena pneumonia melebihi angka penyakit lainnya. Status gizi bisa menjadi salah satu faktor risikonya karena dapat berpengaruh terhadap sistem imunitas pada balita yang menimbulkan kerentanan terhadap infeksi. Tujuan dari penelitian adalah mengetahui korelasi status gizi terhadap prevalensi dan kejadian pneumonia pada balita.

**Metode :** Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif analitik dengan pendekatan *cross sectional* study. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *totalsampling* yaitu sebanyak 119 balita pneumonia. Data diperoleh dari rekam medis Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Bandung, dan dianalisa secara statistika menggunakan uji korelasi, yakni *Somer'd*.

**Hasil :** Melalui uji statistika didapatkan bahwa tidak terdapat korelasi usia ( $p = 0,556$ ), status gizi ( $p = 0,106$ ) balita terhadap kejadian pneumonia, namun jenis kelamin memiliki korelasi terhadap kejadian pneumonia ( $p = 0,044$ ).

**Saran :** Dari hasil penelitian ini, penting bagi petugas kesehatan, kader, orangtua melakukan upaya promotif dan prevent

## **BAB I PENDAHULUAN**

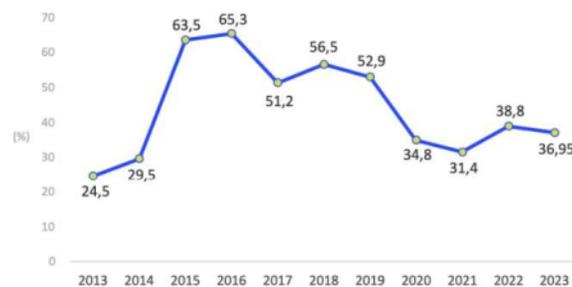
### **1.1. Latar Belakang**

Pneumonia merupakan infeksi saluran pernapasan akut yang menyerang bagian parenkim paru, meliputi alveoli dan *bronchial tree* bagian distal paru-paru. Penyakit ini termasuk salah satu penyakit *lower respiratory tract infections* (LRTIs) yang mengakibatkan konsolidasi paru.<sup>1</sup> Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2019, konsolidasi paru membuat sulitnya suplai oksigen masuk ke dalam saluran pernapasan balita karena terisi oleh cairan sehingga menjadikan balita sulit bernapas.<sup>2</sup> Secara garis besar, pneumonia dibagi berdasarkan penyebaran penyakitnya, yaitu *Community Acquired Pneumonia* (CAP), pneumonia yang berasal dari selain lingkungan rumah sakit dan *Hospital Acquired Pneumonia* (HAP), pneumonia yang didapatkan dari rumah sakit.<sup>3</sup> Mikroorganisme penyebab dari kedua pneumonia tersebut berbeda. Pada CAP mikroorganisme yang sering menjadi penyebab adalah *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae* dan *Legionella pneumophila*. Sedangkan untuk HAP bakteri *Staphylococcus aureus* *Enterobacteriales*, basil gram negatif dan *Acinetobacter spp.*<sup>3</sup>

*Global Burden of Disease* (GBD) studi tahun 2019 memperlihatkan sebanyak 489 juta orang di dunia mengalami *lower respiratory tract infections* (LRTIs), bronkiolitis dan pneumonia termasuk ke dalamnya dengan populasi yang paling sering terkena

dampak pneumonia adalah anak-anak usia <5 tahun dan lansia berusia >70 tahun.<sup>3</sup> Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia tahun 2021, penemuan pneumonia pada balita dari tahun 2019 hingga 2021 mengalami penurunan.<sup>4</sup> Pada tahun 2019, sebanyak 7,047,834 kunjungan balita datang dengan keluhan batuk dan sulit bernapas dan sebanyak 52,9% balita didiagnosis mengalami pneumonia. Pada tahun 2020 sebanyak 34,8% balita dengan kunjungan sebesar 4,972,553 kunjungan. Pada tahun 2021 sebanyak 31,4 % balita pneumonia dengan kunjungan sebesar 4.432.177. Hal ini memperlihatkan penurunan penemuan pneumonia pada balita sebanyak 30% dalam rentang waktu 2019-2021. *Coronavirus Disease (COVID-19)* menjadi penyebab penemuan pneumonia fluktuatif dengan menimbulkan stigma bagi masyarakat sehingga kunjungan balita ke fasilitas kesehatan dengan keluhan batuk dan sulit bernapas sehingga cakupan penemuan menurun .<sup>4</sup>

Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia tahun 2023, terjadi peningkatan cakupan pneumonia pada tahun 2022 menjadi 38,8% dan menurun di tahun 2023 menjadi 36,95%.<sup>5</sup>



Gambar 1.1 Cakupan Penemuan pada Balita di Indonesia Tahun 2011-2023.<sup>5</sup>

Data Profil Kesehatan Kota Bandung memperlihatkan kasus pneumonia pada balita dari tahun 2021 hingga 2022 mengalami peningkatan sebanyak 2.974 kasus. Cakupan penemuan kasus pada tahun 2021 sebesar 28,2% dan 45,06% pada tahun 2022.<sup>6</sup>

Pneumonia menjadi penyumbang angka mortalitas pada seluruh dunia. Sebanyak 1,8 juta (20%) anak meninggal karena pneumonia melebihi angka penyakit lainnya, seperti *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (AIDs), Tuberkulosis (TB), dan malaria. Angka kematian yang disebabkan oleh pneumonia di Indonesia sebesar 21% pada balita, 29,8% pada bayi, dan 15,5% pada anak. Selain itu angka morbiditas sebesar 2,2% pada bayi sedangkan 3% pada balita.<sup>7</sup>

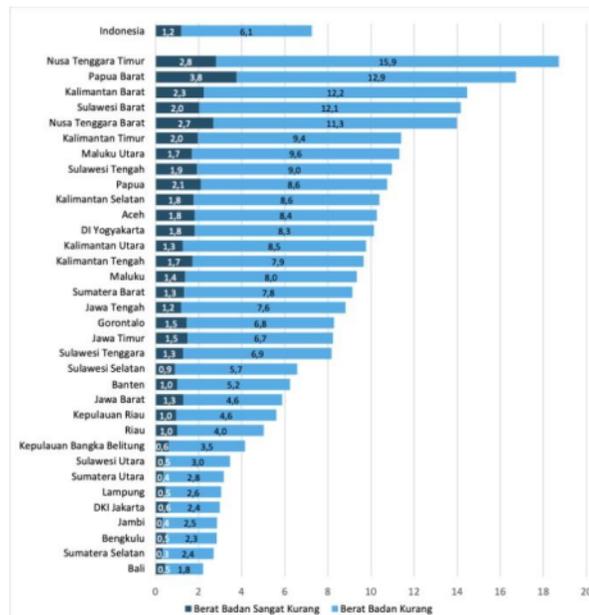
Penemuan kasus pneumonia sering terjadi pada anak umur <5 tahun disebabkan oleh berbagai faktor risiko. Menurut Mardani pada tahun 2018, terdapat dua faktor yang dapat meningkatkan risiko terkena dampak pneumonia, yaitu faktor intrinsik dan ekstrinsik.<sup>8</sup> Faktor intrinsik merupakan faktor yang terdapat pada balita, seperti riwayat kehamilan ibu, berat badan lahir, umur, jenis kelamin, status gizi, pemberian asi, serta pemberian vitamin A.<sup>8</sup> Faktor ekstrinsik adalah faktor risiko pneumonia yang berasal dari lingkungan seperti polusi udara, kondisi fisik rumah, misalnya ventilasi rumah dan pencahayaan serta kepadatan tempat tinggal. Faktor keluarga juga termasuk faktor ekstrinsik, seperti keluarga perokok, status pendidikan orang tua yang berkaitan dengan pengetahuan tentang pneumonia, dan penghasilan keluarga.<sup>9</sup>

Status gizi bisa menjadi salah satu faktor risikonya karena dapat berpengaruh terhadap sistem imunitas pada balita yang menimbulkan kerentanan terhadap infeksi. Balita dengan gizi buruk akan mudah terkena dampak pneumonia dibandingkan

dengan balita yang memiliki gizi baik. Hal tersebut disebabkan sistem imunitas yang lemah, bahkan dapat menyebabkan serangan pneumonia lebih lama.<sup>1</sup>

Hasil kajian Hartati pada tahun 2012 menunjukkan adanya hubungan antara status gizi, usia, dan pemberian ASI eksklusif terhadap prevalensi pneumonia<sup>7</sup>. Hasil kajian Desi Arnita Amru pada tahun 2021 memperlihatkan hubungan pengaruh antara status gizi dengan kejadian pneumonia. Pada 67 balita sebagai responden, terdapat 17 balita dengan gizi buruk, 18 balita gizi kurang, 12 balita gizi lebih dan 20 sebagai gizi baik. Balita dengan gizi buruk yang mengalami pneumonia di antaranya adalah 17 (76,5%) balita dan balita dengan gizi baik sebanyak 2 (10%) balita.<sup>2</sup> Hal ini memperkuat adanya hubungan status gizi dan pneumonia.

Berdasarkan Hasil Survey Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2022 memperlihatkan kejadian *wasting* pada balita di Indonesia mengalami peningkatan dari 7,1% di tahun 2021 ke angka 7,7% pada tahun 2022. Pada wilayah Jawa Barat di tahun 2022 angka *wasting* menunjukkan 6% dan pada wilayah Kota Bandung memiliki persentase *wasting* sebesar 4,2%.<sup>6,10</sup> Sedangkan melalui Aplikasi elektronik-Pencatatan dan Pelaporan Gizi Berbasis Masyarakat (e-PPBGM), didapatkan balita dengan berat badan sangat kurang sebesar 1,2% dan berat badan kurang sebesar 6,1%.<sup>4,10</sup>



Gambar 1.2 Persentase Berat Badan Sangat Kurang dan Berat Badan Kurang pada Balita 0-59 Bulan Menurut Provinsi di Indonesia<sup>4</sup>

Permasalahan status gizi dan kejadian pneumonia pada balita yang tinggi di wilayah Kota Bandung menjadi alasan peneliti untuk melakukan pengambilan sampel di salah satu rumah sakit yaitu, Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Kota Bandung. Melalui peta sebaran rumah sakit yang ada di Kota Bandung, RS Sartika Asih mencakupi wilayah kecamatan Bandung Kidul yang memiliki persentase kejadian *wasting* terbesar kedua sebesar 7,98%.<sup>6</sup> Kemudian, kemudahan pengambilan sampel serta terjangkaunya lokasi rumah sakit juga menjadi alasan pemilihan di rumah sakit tersebut.

Berdasarkan latar belakang ini memperlihatkan status gizi masih menjadi masalah tahunan yang memiliki pengaruh terhadap prevalensi pneumonia pada balita di

Indonesia yang perlu kesadaran dari berbagai pihak. Pemerintah, fasilitas kesehatan, komponen pendidikan serta masyarakat perlu melakukan intervensi melalui berbagai arah. Hal ini juga membuat peneliti tertarik mengetahui korelasi status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita usia 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Bandung tahun 2021-2023.

## 1.2. Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana gambaran kejadian pneumonia pada balita usia 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Bandung.
- 2) Bagaimana gambaran status gizi balita usia 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Bandung.
- 3) Apakah terdapat korelasi antara status gizi dan kejadian pneumonia pada balita usia 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Bandung

## 1.3. Tujuan Penelitian

### 1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui korelasi status gizi terhadap prevalensi dan kejadian pneumonia pada balita usia 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Bandung tahun 2021-2023

### 1.3.2. Tujuan Khusus

- 1) Mengetahui status gizi balita usia 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Bandung.
- 2) Mengetahui jumlah balita usia 12-59 bulan yang mengalami pneumonia di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Bandung.

- 3) Mengetahui korelasi status gizi terhadap dampak pneumonia pada balita usia 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Bandung.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1. Aspek Teoritis**

- 1) Gagasan dalam penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam ranah ilmu kedokteran.
- 2) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu acuan untuk menurunkan angka gizi buruk pada balita sehingga mempengaruhi angka kejadian pneumonia pada balita.

##### **1.4.2. Aspek Praktis**

1. Menjadi rujukan referensi penelitian selanjutnya terkait korelasi status gizi dengan prevalensi pasien pneumonia balita.
2. Menjadi data dasar untuk pneumonia saat ini yang dapat dipergunakan sebagai acuan dalam membantu penurunan prevalensi pneumonia pada balita di Kota Bandung.
3. Menjadi ilmu pengetahuan bagi masyarakat dalam pengetahuan, dengan demikian dapat lebih peka mengenai tumbuh kembang anak.
4. Bagi tenaga medis, hasil penelitian ini menjadi salah satu pertimbangan keterkaitan antara status gizi dan pneumonia
5. Bagi pemerintah, penelitian ini dapat menjadi pertimbangan dalam menentukan suatu kebijakan sehingga dapat mengintervensi secara tepat.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Pengertian Balita

Balita merupakan kata untuk anak dibawah usia lima tahun. Pada usia ini bisa disebut dengan *golden age*, yang tidak akan terulang kembali. Fase ini menjadi penentu bagi periode berikutnya mengenai pertumbuhan dan perkembangan anak.<sup>11</sup>

#### 2.2. Status Gizi

##### 2.2.1. Definisi

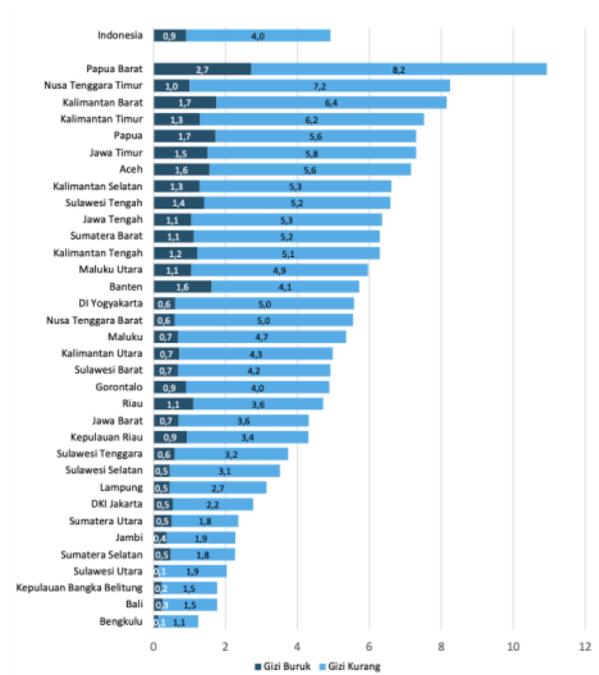
Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi.<sup>12</sup> Menurut Merryana, status gizi adalah perwujudan dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu dan status gizi optimal merupakan keseimbangan antara asupan dan kebutuhan zat gizi.<sup>13</sup>

##### 2.2.2. Epidemiologi

Status gizi buruk masih menjadi masalah yang sangat ironis pada anak-anak yang terkhusus balita hingga saat ini, demikian pula balita dengan gizi buruk akan mengakibatkan angka mortalitas terhadap balita semakin tinggi.<sup>1</sup>

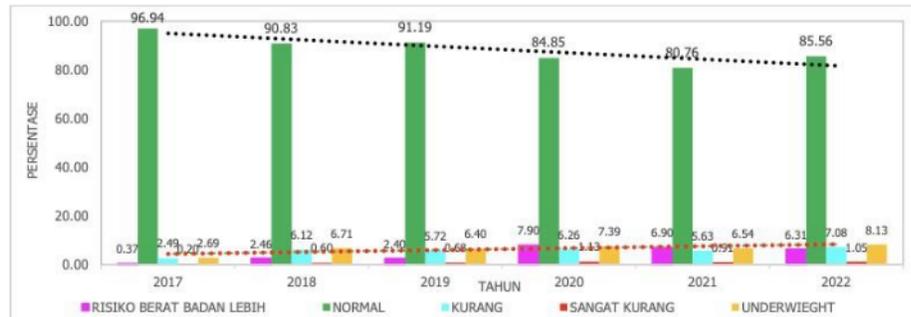
Berdasarkan Hasil Survey Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2021 yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) Kementerian Kesehatan yang berkolaborasi dengan Badan Pusat Statistik (BPS), memperlihatkan balita dengan kondisi *underweight* sebesar 17%.

Melalui standar antropometri dengan pengukuran Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB) di Indonesia sebesar 0,9% balita mengalami gizi buruk dan 4% mengalami gizi kurang. Sedangkan di Jawa Barat sebesar 0,7% balita mengalami gizi buruk dan 3,6% mengalami gizi kurang.<sup>4</sup>



Gambar 2.1 Persentase Gizi Buruk dan Gizi Kurang pada balita 0-59 Bulan Menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2021<sup>4</sup>

Berdasarkan Profil Kesehatan Kota Bandung tahun 2022, status balita di Kota Bandung berdasarkan pengukuran indeks Berat Badan menurut Umur (BB/TB) persentase balita yang memiliki berat badan normal memiliki tren menurun setiap tahunnya, sedangkan persentase balita *underweight* (penjumlahan persentase berat badan sangat kurang dan kurang) memiliki tren meningkat tahun ke tahun.<sup>6</sup>



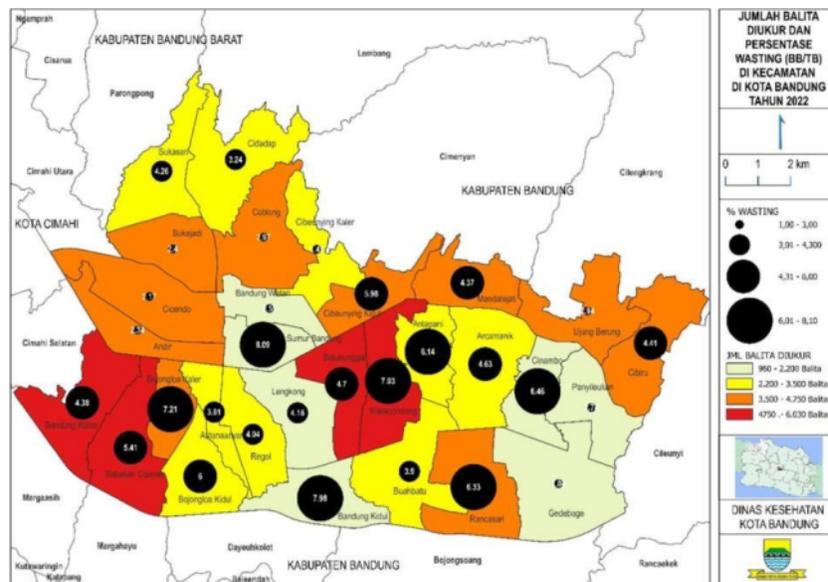
Gambar 2.2 Persentase Status Gizi Balita Menggunakan Indeks BB/U di Kota Bandung Tahun 2017-2022<sup>6</sup>

Berdasarkan gambar 2.3, dalam Pelaksanaan Bulan Penimbangan Balita (BPB) yang dilakukan sebanyak dua kali dalam setahun pada Bulan Februari dan Agustus memperlihatkan adanya peningkatan prevalensi balita *wasting* (gizi buruk dan gizi kurang) pada tahun 2022 dibandingkan tahun 2021 di Kota Bandung, yang dimana dari 3,95% menjadi 4,49% dengan jumlah absolut pada tahun 2021 sebesar 3.941 balita menjadi 4.622 di tahun 2022.<sup>6</sup>

TAHUN	DITIMBANG (BBTB)	GIZI BURUK	% GIZI BURUK	GIZI KURANG	% GIZI KURANG	GIZI NORMAL	% GIZI NORMAL	RISK GIZI LEBIH	% RISK GIZI LEBIH	GIZI LEBIH	% GIZI LEBIH	% OBESITAS	% OBESITAS BAS	WASTING	% WASTING
2021	99,699	589	0.59	3,352	3.36	77,081	77.31	8,355	8.38	2,723	2.73	1,369	1.37	3,941	3.95
2022	102,882	675	0.66	3,947	3.84	86,312	83.89	8,167	7.94	2,489	2.42	1,292	1.26	4,622	4.49

Gambar 2.3 Status Gizi Balita Indeks Berat Badan Menurut Tinggi Badan (BB/TB) Kota Bandung Tahun 2021 dan 2022<sup>6</sup>

Berdasarkan gambar 2.4, persentase *wasting* yang dihasilkan oleh pengukuran antropometri berdasarkan BB/TB tersebar di berbagai wilayah kecamatan di Kota Bandung. Kecamatan Sumur Bandung adalah kecamatan dengan angka *wasting* tertinggi yaitu 8,09% dengan 95 balita diikuti oleh Kecamatan Bandung Kidul 7,98% dengan 158 balita.<sup>6</sup>



Gambar 2.4 Persentase Balita *Wasting* (BB/TB) dan Balita Diukur Menurut Kecamatan di Kota Bandung Tahun 2022<sup>6</sup>

### 2.2.3. Klasifikasi

Klasifikasi status gizi anak dapat dikelompokkan berdasarkan hasil pemeriksaan antropometri. Berdasarkan tabel 2.1, terdapat perbedaan klasifikasi pada indeks yang digunakan dalam pemeriksaan antropometri. Penilaian status gizi dapat diimplementasikan melalui berat badan dan tinggi badan berdasarkan usia dan jenis kelamin dengan penilaian Z-score.<sup>14,15</sup>

Tabel 2.1 Klasifikasi Status Gizi berdasarkan Indeks Status Antropometri

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U) anak usia 0 – 60 bulan	Berat badan sangat kurang ( <i>severely underweight</i> )	< -3 SD
	Berat badan kurang ( <i>underweight</i> )	-3 SD sd < -2 SD
	Berat badan normal	-2 SD sd +1 SD

Panjang Badan atau Tinggi badan menurut Umur (PB/U) atau TB/U) anak usia 0 – 60 bulan	Risiko berat badan berlebih	> +1 SD
	Sangat pendek ( <i>severely stunted</i> )	< -3 SD
	Pendek ( <i>stunted</i> )	< -3 SD sd <-2 SD
	Normal	-2 SD sd +3 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) anak usia 60 bulan	Tinggi	> +3 SD
	Gizi buruk ( <i>severely wasted</i> )	< -3 SD
	Gizi kurang ( <i>wasted</i> )	-3 SD sd < -2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) anak usia 0-60 bulan	Berisiko gizi lebih ( <i>possible risk of overweight</i> )	> +1 SD sd +2 SD
	Gizi lebih ( <i>overweight</i> )	> +2 SD sd +3 SD
	Obesitas ( <i>obese</i> )	> +3 SD
	Gizi buruk ( <i>severely wasted</i> )	< -3 SD
	Gizi kurang ( <i>wasted</i> )	-3 SD sd < -2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
Indek Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) anak usia 5-18 tahun	Berisiko gizi lebih ( <i>possible risk of overweight</i> )	> +1 SD sd +2 SD
	Gizi lebih ( <i>overweight</i> )	> +2 SD sd +3 SD
	Obesitas ( <i>obese</i> )	> +3 SD
	Gizi buruk ( <i>severely wasted</i> )	< -3 SD
	Gizi kurang ( <i>wasted</i> )	-3 SD sd <-2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Gizi lebih ( <i>overweight</i> )	+1 SD sd +2 SD
	Obesitas ( <i>obese</i> )	> +2 SD

## 2.2.4. Pemeriksaan Status Gizi

Mendapatkan status gizi dapat dilakukan dengan mengetahui riwayat pasien, melalui pemeriksaan antropometri, pemeriksaan fisik, dan tes laboratorium.<sup>15</sup>

### 2.2.4.1. Riwayat Pasien

Mencari informasi mengenai riwayat pasien meliputi riwayat medis, sosial, pengobatan dan suplemen, dan diet. Menggali informasi pasien dengan mengetahui suatu penyakit atau kondisi tertentu (*Human Immunodeficiency Virus (HIV)*, pneumonia, diare, dan gangguan pencernaan) dapat mempengaruhi suatu status gizi. Mengetahui kondisi sosial pasien dengan latar belakang ras, agama, dan finansial dapat

berhubungan dengan status gizi. Rendahnya pendapatan per kapita dapat menyulitkan pemilihan makanan dengan gizi seimbang.<sup>14</sup>

#### 2.2.4.2. Pemeriksaan Antropometri

Standar antropometri untuk anak usia 0-5 tahun sesuai dengan ketentuan WHO *Child Growth Standards*. Sedangkan anak usia 5-18 tahun menggunakan ketentuan *The WHO Reference 2007*.<sup>14</sup> Antropometri adalah suatu metode yang digunakan untuk menilai ukuran, proporsi, dan komposisi tubuh manusia. Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2020 dalam pasal 2 menyebutkan bahwa standar antropometri terdiri dari empat indeks yaitu :

- 1) Berat Badan menurut Umur (BB/U)
- 2) Panjang/Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U)
- 3) Berat Badan menurut Panjang/Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB)
- 4) Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U)

Standar antropometri yang telah ditentukan oleh Menteri Kesehatan bermanfaat bagi petugas kesehatan untuk mendeteksi dini pada anak yang memiliki risiko gagal tumbuh tanpa menunggu terjadinya permasalahan status gizi dan dasar untuk mendukung kebijakan kesehatan dengan program pencegahan agar tidak mengalami gangguan pertumbuhan.<sup>14</sup>

Penilaian status gizi anak dapat dilakukan dengan pemeriksaan antropometri. Pada anak usia 0 sampai dengan 60 bulan dapat dinilai melalui keempat indeks tersebut, sedangkan anak usia 5 sampai dengan 18 tahun menggunakan penilaian IMT/U.<sup>14</sup>

### 2.2.4.3. Pengertian Z-Score

Pemeriksaan antropometri dapat diimplementasikan melalui z-score atau standar deviasi unit yang telah digunakan oleh WHO dalam memantau pertumbuhan balita.<sup>11</sup> Z-score dapat dihitung melalui :

$$Z - score = \frac{NIS - NMBR}{NSBR}$$

Keterangan :

NIS = Nilai Individu Subyek

NMBR = Nilai Median Baku Rujukan

NSBR = Nilai Simpang Baku Rujukan

### 2.2.4.4. Pemeriksaan Fisik

Status gizi balita dengan kondisi malnutrisi dapat dilihat dengan pemeriksaan fisik. Pemeriksaan fisik dilakukan dengan mengidentifikasi rambut, mata, mulut dan kulit.<sup>15</sup>

### 2.2.4.5. Pemeriksaan Biokimia

Gizi berhubungan erat dengan sintesis protein dalam tubuh. Jika masuk ke dalam kondisi malnutrisi kita dapat menilai nilai protein dalam tubuh, seperti albumin. Anemia juga dapat terjadi jika pasien mengalami gizi buruk dan bisa diidentifikasi melalui pemeriksaan darah lengkap yang meliputi hemoglobin, hematokrit, serum ferritin, *Total Iron Binding Capacity* (TIBC), dan transferin.<sup>15</sup>

## 2.3. Pneumonia

### 2.3.1. Definisi

Pneumonia berasal dari kata Yunani “Pneumon” yang berarti paru-paru, jadi kata pneumonia dikaitkan dengan penyakit paru-paru. Berdasarkan istilah medis, pneumonia merupakan infeksi dan peradangan pernapasan akut yang melibatkan parenkim paru distal dari bronkiolus terminalis yang meliputi bronkiolus respiratorius dan alveoli sehingga mengganggu pertukaran oksigen (O<sub>2</sub>) dan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dengan adanya tanda-tanda konsolidasi paru.<sup>3,9</sup>

Penyebab utama kematian balita di dunia disebabkan oleh pneumonia, lebih banyak dibandingkan dengan gabungan kematian karena malaria, AIDS, dan campak. Persentase kematian karena pneumonia pada balita sebesar 19 % diikuti dengan diare dengan persentase 17 %, dengan demikian WHO menjulukinya sebagai “*the leading killer of children worldwide*”. Namun, tidak banyak perhatian terhadap kematian balita yang disebabkan pneumonia, dengan demikian pneumonia juga dijuluki “*the forgotten killer of children*”.<sup>8</sup>

### 2.3.2. Epidemiologi

Data dari Global Burden of Disease (GBD) pada tahun 2019 memperlihatkan 489 juta manusia mengalami infeksi saluran pernapasan bawah termasuk pneumonia dan bronkiolitis. Usia balita (< 5 tahun) dan dewasa (> 70 tahun) adalah populasi yang tinggi akan penyakit pneumonia. Berdasarkan data GBD 2016 insidensi infeksi saluran pernapasan bawah pada anak dibawah lima tahun sebesar 107,7 peristiwa per 1.000 anak.<sup>3</sup> Pneumonia dan diare menjadi penyebab utama kematian anak dibawah lima

tahun. Pada tahun 2018, pneumonia terus menjadi penyumbang angka mortalitas anak balita di seluruh dunia dibandingkan penyakit menular lainnya dan merenggut sekitar 800.000 nyawa anak pada tahun 2018.<sup>16</sup> Sebanyak 1,8 juta (20%) anak meninggal karena pneumonia melebihi angka penyakit lainnya, seperti AIDs, TB, dan malaria.<sup>7</sup>

Penemuan pneumonia balita dalam 11 tahun terakhir (2011-2021) terlihat fluktuatif. Penemuan tertinggi pada tahun 2016 sebesar 65,3%. Pandemi COVID-19 mempengaruhi atas cakupan penemuan pneumonia pada balita. Adanya penurunan yang signifikan pada tahun 2020-2021 yang disebabkan stigma masyarakat terhadap COVID-19 yang berpengaruh pada jumlah kunjungan balita dengan gejala batuk atau sesak napas di fasilitas kesehatan. Pada tahun 2021, jumlah kunjungan balita dengan keluhan batuk atau sesak napas sebanyak 4.432.177, sedangkan pada tahun 2019 terdapat 7.047.834 kunjungan, dimana berdampak pada penemuan pneumonia balita. Angka kematian yang disebabkan pneumonia pada balita pada tahun 2021 sebesar 0,16 % atau sebanyak 444 balita meninggal dari 278.261 kasus pneumonia balita. Kematian pada kelompok balita (1-4 tahun) hampir lebih tinggi dua kali lipat dibandingkan kelompok bayi dengan balita sebanyak 275 kematian dan bayi sebanyak 169 kematian.<sup>4</sup>

Jawa Barat menduduki peringkat enam untuk cakupan penemuan pada balita sebesar 32,8 %. Berdasarkan jumlah kasus pneumonia balita yang tercatat, Jawa Barat menduduki peringkat kedua dengan 67.185 kasus setelah Jawa Timur. Namun pada tahun 2016, Jawa Barat menduduki peringkat pertama dengan 169.791 kasus.<sup>17</sup> Data dari Profil Kesehatan Indonesia pada tahun 2021 memperlihatkan sebanyak 41 balita meninggal karena pneumonia.<sup>4</sup>

Jumlah anak penderita pneumonia di Kota Bandung diperkirakan mencapai 11.679 pada tahun 2022, dari total kasus tersebut, ditemukan 5.262 kasus, 5.179 diantaranya merupakan kasus pneumonia berat dari total 83 kasus.

### 2.3.3. Etiologi

Pneumonia dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme, diantaranya virus, bakteri, dan jamur.<sup>18</sup> Patogen penyebab utama bagi CAP dan HAP berbeda, dengan mikroorganisme pada CAP adalah *Streptococcus pneumoniae*, virus respirasi *Haemophilus influenzae* dan bakteri lainnya seperti *Mycoplasma pneumoniae* and *Legionella pneumophila*. Mikroorganisme penyebab HAP terbalik dengan CAP, seperti *methicillin-susceptible S. aureus* (MSSA) and *methicillin-resistant S. aureus* (MRSA).<sup>3</sup>

Tabel 2.2 Etiologi Pneumonia

Patogen	Species
<b>Bakteri</b>	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Legionella pneumophila</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Chlamydomphila pneumoniae</i>
<b>Virus</b>	<i>Influenza virus</i> <i>Severe acute respiratory syndrome coronavirus (SaR-CoV-1 dan 2)</i> <i>Middle east respiratory syndrome coronavirus (MERS) Coronavirus</i> <i>Adenovirus</i> <i>Hantavirus</i> <i>Rhinovirus</i>
<b>Fungi</b>	<i>Pneumocystis jirovecii</i> <i>Mucormycetes</i> <i>Histoplasmosis</i> <i>Cryptococcus</i> <i>Aspergillus spp.</i>

#### 2.3.4. Faktor Resiko

Faktor risiko pneumonia dapat dibedakan berdasarkan sumber infeksi antara CAP dan HAP. Pneumonia yang didapatkan dari komunitas paling sering terjadi di usia anak < 5 tahun dan lansia dengan penyakit komorbid. Pada anak, faktor risiko utama CAP adalah riwayat kelahiran prematur, malnutrisi, polusi udara rumah tangga, dan pemberian asi yang tidak optimal.<sup>3</sup> Faktor resiko HAP adalah pasien yang dirawat lebih dari sama dengan dua hari dan penggunaan antibiotik dalam 90 hari terakhir.<sup>19</sup>

Faktor risiko pneumonia pada balita dapat dibagi menjadi dua, faktor ekstrinsik dan intrinsik. Faktor ekstrinsik adalah faktor yang tidak ada pada balita, seperti kepadatan perumahan, gaya hunian, sirkulasi udara, pencahayaan, tingkat penghunian, kelembaban, pendapatan keluarga, serta variabel-variabel seperti pendidikan dan usia ibu, pengetahuan ibu, dan kehadiran anggota keluarga yang merokok. Sedangkan, faktor intrinsik adalah faktor yang berasal dari balita tersebut, seperti umur balita, kelahiran prematur, jenis kelamin, pemberian ASI, berat badan lahir rendah, status gizi dan imunisasi, dan pemberian vitamin A.<sup>8</sup>

#### 2.3.5. Manifestasi Klinis

Penemuan gejala dan pemeriksaan fisik akan membantu para klinisi untuk mengerucutkan kecurigaan terhadap pneumonia. Pasien pneumonia akan mengeluhkan kelelahan dan lebih senang berbaring sebagai gejala umum pneumonia.<sup>20</sup> Gejala khas pada *typical* pneumonia antara lain demam, berkeringat, batuk berlendir, dahak bernanah atau berlumuran darah, dan dada terasa tertekan.<sup>20</sup>

Pada pemeriksaan fisik, petugas kesehatan dapat melakukan tanda-tanda vital dan pemeriksaan dada dengan inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi. Pada pemeriksaan tanda vital, pasien akan bernapas lebih cepat atau takipnea karena terjadinya konsolidasi paru.<sup>19</sup> Menggunakan empat metode dalam pemeriksaan fisik dapat memperlihatkan tanda dari pneumonia. Pada inspeksi dapat ditemukan retraksi atau penarikan dinding dada bagian bawah saat bernapas. Kemudian palpasi dapat ditemukan kenaikan atau penurunan taktil fremitus. Pada perkusi adanya perubahan dari *sonor* redup sampai pekak menggambarkan konsolidasi atau terdapat cairan pleura.<sup>3,20</sup> Pada auskultasi dapat ditemukan suara tambahan abnormal berupa ronkhi, suara pernafasan bronkial, dan suara *crackles*.<sup>21</sup>

### **2.3.6. Klasifikasi**

Pneumonia dapat diklasifikasikan berdasarkan darimana sumber infeksi, derajatnya, area paru yang terinfeksi, gambaran klinis dan agen kausatif. Sumber infeksi dapat membagi pneumonia menjadi tiga, yaitu CAP, HAP termasuk *ventilator associated pneumonia* (VAP), dan *health care associated pneumonia* (HCAP).<sup>12</sup>

Pneumonia dapat diklasifikasikan berdasarkan area paru yang terinfeksi yaitu, lobar pneumonia, interstitial pneumonia, multilobar pneumonia bronchial pneumonia.<sup>20</sup>

Berdasarkan derajatnya, pneumonia dapat dibagi menjadi tiga, yaitu bukan pneumonia, pneumonia, dan pneumonia berat yang dapat dilihat kondisi atau gejala klinis.<sup>22</sup>

Tabel 2.3 Klasifikasi Pneumonia Berdasarkan Derajat Keparahan<sup>23</sup>

Klasifikasi	Gejala Klinis	Tatalaksana
Pneumonia Berat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saturasi O<sub>2</sub> &lt;92%</li> <li>• Terdapat retraksi dada<sup>24</sup></li> </ul>	Rawat inap Pemberian antibiotik
Pneumonia	Terdapat napas cepat dengan laju napas <ol style="list-style-type: none"> <li>1. &gt;50 x/menit untuk anak usia &lt; 2 bulan – 1 tahun</li> <li>2. &gt;40 x/menit untuk anak usia &gt;1-5 tahun</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak perlu dirawat</li> <li>• Pemberian antibiotik</li> </ul>
Bukan pneumonia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak terdapat sesak napas</li> <li>• Tidak terdapat napas cepat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak perlu dirawat</li> <li>• Tidak perlu diberikan antibiotik</li> <li>• Pengobatan simptomatis</li> </ul>

Pneumonia dapat dibagi menjadi dua berdasarkan gambaran klinis, yaitu pneumonia *atypical* dan *typical*. *Typical* pneumonia memiliki gambaran klinis yang khas, yaitu nyeri dada, demam tinggi, perasaan dingin, dan batuk produktif, terdapat leukositosis, secara radiologis biasanya melibatkan satu lobus. Sedangkan, *Atypical* pneumonia tidak memiliki manifestasi yang khas yang didahului gejala seperti influenza.<sup>23</sup>

### 2.3.7. Patogenesis

Proses patologi penyakit pneumonia didasarkan oleh penularan patogen antar individu bersifat langsung dan tidak langsung, droplet, atau aerosol.<sup>3</sup> Sebagian kasus pneumonia bakteri disebabkan oleh kolonisasi bakteri di nasofaring dan bertranslokasi ke jalur pernapasan bawah. Keberhasilan transmisi patogen menyangkut tiga faktor, diantaranya adalah imunitas pasien, lingkungan, dan mikroorganisme.<sup>20</sup>

Mikroorganisme yang terinhalasi ke paru bagian perifer menyebabkan empat tahapan proses patogenesis pneumonia.<sup>23</sup> Tahap pertama, konsolidasi yang ditandai oleh protein eksudat. tanda respon awal inflamasi, sel PMN, fibrin, cairan edema, dan

bakteri di dalam alveoli.<sup>21</sup> Tahap kedua, stadium *red hepatization* yang terjadi 2-3 hari setelah konsolidasi, dimana adanya eritrosit di dalam sel eksudat intra-alveolar dan paru tampak hiperemis dengan konsistensi sama seperti hepar.<sup>3,19,21</sup> Tahap ketiga, *grey hepatization* dengan adanya peningkatan deposisi fibrin dan sel PMN dengan paru-paru tampak abu-abu coklat hingga kuning karena eksudat fibropurulen dan disintegrasi sel darah merah. Tahap keempat, resolusi dengan adanya peningkatan jumlah makrofag, sel mengalami degenerasi, fibrin menipis, dan patogen beserta febris menghilang.<sup>19,23</sup>

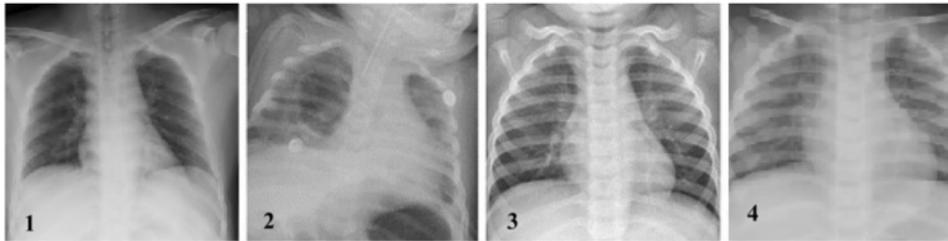
### **2.3.8. Diagnosis**

Berdasarkan klasifikasi, pneumonia dapat didiagnosis dengan beberapa ketentuan yang berbeda. Secara klinis, CAP dapat didiagnosis jika mengalami gejala *Lower Respiratory Tract Infection* (LRTI) kurang dari sama dengan tujuh hari, seperti batuk, demam, dan *dyspnoea*. Sedangkan untuk HAP jika dilihat secara klinis, gejala biasanya tersembunyi karena pemberian obat. Namun kita bisa mencurigai pasien yang datang dengan demam dan takipnea.<sup>3</sup>

Diagnosis pneumonia dapat dilakukan dengan klinis dan pemeriksaan penunjang untuk mengetahui etiologi sebagai penyebab terjadinya infeksi paru-paru.<sup>19</sup> Secara klinis, pasien datang dengan gejala pneumonia yang paling umum, yaitu batuk, kesulitan bernapas, nyeri dada, produksi dahak dan kelelahan.<sup>3</sup> Pada anak usia dua hingga lima tahun yang mengalami pneumonia berat akan ditemukan dalam pemeriksaan fisik berupa, retraksi interkostal dan stridor dalam auskultasi dada.<sup>25</sup>

### 2.3.8.1. Radiologi

*Chest X-Rays* (CXR) dan CT scan termasuk ke dalam pemeriksaan radiologi dalam mendiagnosis pneumonia. Keduanya termasuk ke dalam *gold standar* untuk menegakan pneumonia dan dapat mempresentasikan hasil berupa lokasi, cakupan, dan tanda yang berhubungan dengan pneumonia. Pasien dengan pneumonia pada CXRs akan menunjukkan infiltrasi paru, baik alveolar atau interstitial. Infiltrasi alveolar ditandai dengan padat atau opasitas halus yang menempati sebagian atau seluruh lobus, atau bahkan seluruh paru-paru. Sedangkan, interstitial ditentukan sebagai kepadatan linier dan tidak merata dalam *lacy pattern*.<sup>26</sup>



Gambar 2.5 Hasil Pemeriksaan *Chest X-Ray*

1. COVID-19, 2) non-COVID 19 Viral Pneumonia, 3) Normal CXR scan, 4) Pneumonia Bakteri.<sup>18</sup>

### 2.3.8.2. Ultrasonografi Paru

Pemeriksaan non-invasif yang digunakan dalam keadaan emergensi maupun ICUs. Tidak adanya paparan radiasi menjadi kelebihan pemeriksaan. Ultrasonografi memiliki sensitivitas dan spesifisitas sebesar 88 % dan 89 %.<sup>3</sup>

### **2.3.8.3. Pewarnaan Gram dan Kultur Dahak**

Tujuan utama dari pemeriksaan ini adalah untuk mengidentifikasi mikroorganisme penyebab pneumonia. Sensitivitas dan spesifisitas pewarnaan gram dan kultur dahak sangat bervariasi.<sup>19</sup>

### **2.3.8.4. Biomarker**

*C-reactive protein* (CRP) dan *procalcitonin* adalah penanda paling sering digunakan untuk melihat tanda inflamasi. Ketika terjadi respons inflamasi, kadar reaktan fase akut ini meningkat, terutama sebagai respons terhadap infeksi bakteri. PCT berguna dalam membedakan antara infeksi bakteri dan virus, menilai perlunya pengobatan antibakteri, atau memilih apakah akan menghentikan pengobatan dan CRP berguna dalam mengidentifikasi penyakit yang memburuk atau kegagalan pengobatan.<sup>19</sup>

### **2.3.9. Deteksi Dini**

Pelaksanaan deteksi dini pada pasien pneumonia membantu dalam mengidentifikasi pasien dengan tanda-tanda inflamasi untuk kesigapan pemberian antibiotik jika penyebabnya adalah bakteri dan penentuan diagnosis. Pemeriksaan *biomarker* seperti *C-reactive protein* (CRP) dan *procalcitonin* (PCT) membantu pelaksanaan deteksi dini. Nilai CRP akan meningkat setelah infeksi tiga hari pertama, sedangkan nilai PCT akan meningkat secara cepat sebagai respon terhadap *microbial toxin*.<sup>3</sup>

### **2.3.10. Pencegahan**

Tujuan pencegahan pneumonia adalah untuk menghentikan terjadinya pneumonia, yang jika dilakukan dapat menurunkan jumlah kematian terkait pneumonia. Upaya pencegahan terhadap pneumonia beriringan dengan faktor risiko pneumonia. Terdapat

tiga cara pencegahan pneumonia, yaitu *protect*, *prevent*, dan *treat*. *Protect* dapat berupa perbaikan gizi, pemberian makanan padat lebih banyak, dan pemberian ASI eksklusif. *Prevent* bisa dilakukan melalui Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS), vaksin, etika batuk, dan pengurangan polusi udara dalam ruangan. *Treat* dijalankan melalui deteksi dini untuk pemberian obat yang adekuat.<sup>3,27</sup>

### **2.3.11. Komplikasi**

Komplikasi pneumonia dapat dibagi menjadi komplikasi pernapasan dan komplikasi non pernafasan. Komplikasi pernapasan meliputi abses, *pleurisy*, *acute respiratory distress syndrome* (ARDS), *emphysema*, *pneumothorax* dan *parapneumonic effusion*. Sedangkan untuk komplikasi non-respiratorik adalah sepsis, syok septik, kardiak, dan neurologi.<sup>28</sup>

### **2.3.12. Tata Laksana**

Tatalaksana pneumonia bisa dibagi menjadi dua, kausal dan suportif. Terapi suportif meliputi pemberian cairan intravena, terapi oksigen, koreksi terhadap gangguan asam-basa, dan elektrolit.<sup>23</sup> Pemberian antibiotik dipertimbangkan kembali berdasarkan etiologi. Pada *viral* pneumonia dapat diberikan anti-influenza, seperti oseltamivir.

## **2.4. Berat Badan Lahir Rendah**

Bayi dengan riwayat kelahiran <2500 gram didefinisikan anak dengan riwayat Berat Badan Lahir Rendah (BBLR). Negara Indonesia, yang termasuk dalam negara berkembang memiliki prevalensi yang lebih tinggi, yaitu 90% kejadian BBLR.<sup>29</sup>

Bayi dengan riwayat BBLR memiliki risiko terhadap permasalahan sistem tubuh yang berkaitan dengan kematian. Kematian bayi dengan BBLR delapan kali lebih tinggi daripada bayi dengan berat lahir normal.<sup>29,30</sup>

BBLR dapat terjadi karena tiga faktor risiko, yaitu internal, eksternal dan penggunaan pelayanan kesehatan. Faktor internal diantaranya adalah, paritas, kadar hemoglobin, status gizi ibu hamil, dan penyakit yang diderita oleh ibu hamil. Faktor eksternal seperti pengetahuan ibu hamil, pekerjaan ibu, dan kondisi lingkungan. Faktor penggunaan pelayanan kesehatan adalah frekuensi kunjungan *antenatal care*.<sup>30</sup>

BBLR termasuk dalam faktor risiko internal kejadian pneumonia. Bayi dengan BBLR memiliki kemungkinan lebih tinggi terkena pneumonia daripada bayi dengan berat lahir normal karena pembentukan sistem imunitas yang belum sempurna.<sup>31</sup>

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Putu pada tahun 2015 memperlihatkan hubungan antara anak yang memiliki BBLR dengan masalah gizi. Bayi dengan BBLR akan memiliki kecenderungan tetap kurang berat badan saat masa balita, dengan demikian dapat mempengaruhi status gizi, pertumbuhan dan perkembangan balita.<sup>30</sup>

## 2.5. Imunisasi

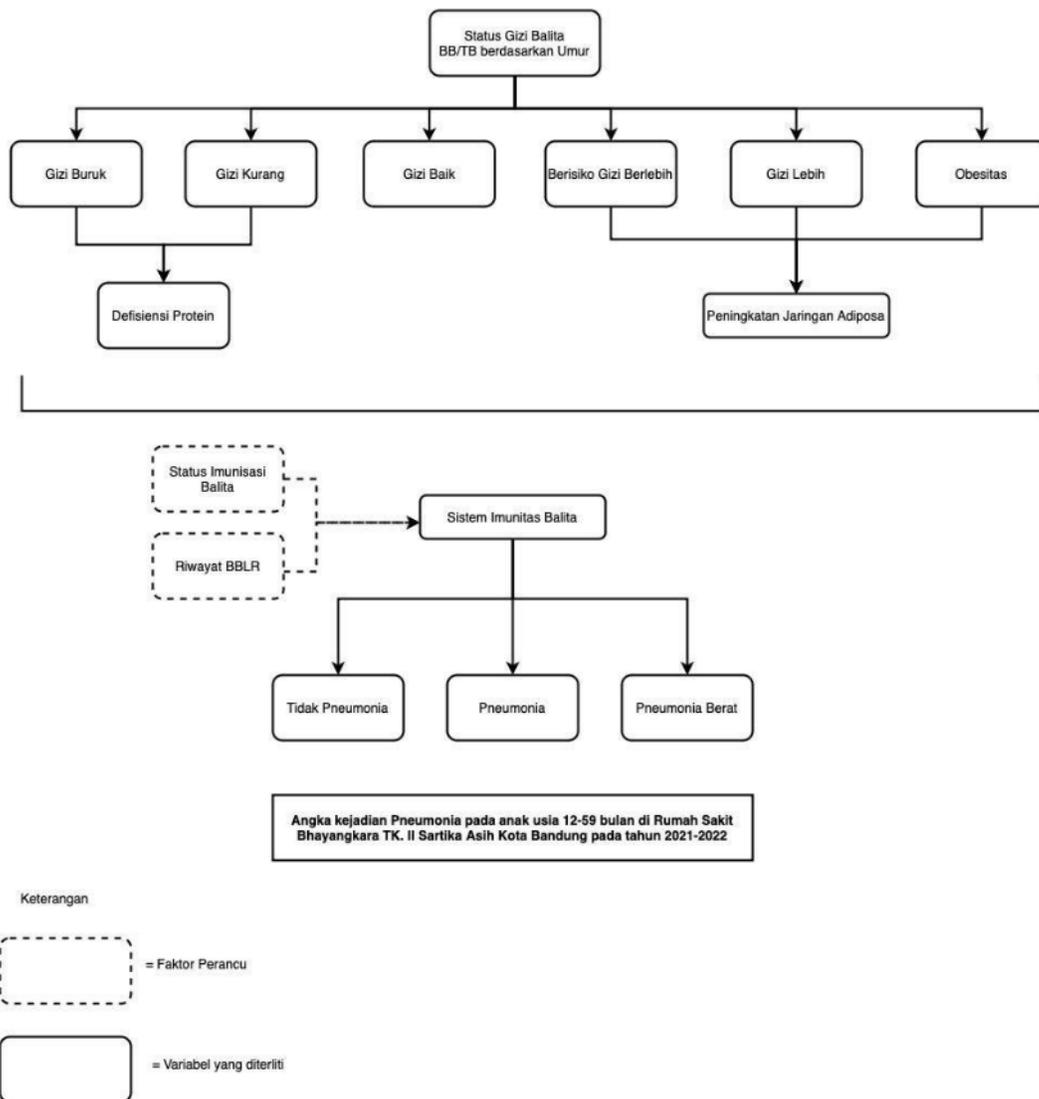
Imunisasi adalah proses untuk meningkatkan kekebalan seseorang terhadap suatu penyakit. Salah satu cara efektif dalam mencegah penyebaran Penyakit Yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi (PD31) salah satunya dengan imunisasi rutin dan lengkap.<sup>32,33</sup>

Hasil penelitian Vindriana pada tahun 2012 memperlihatkan hubungan yang signifikan antara kelengkapan imunisasi dan status gizi. Imunisasi yang lengkap akan

menghasilkan status gizi baik. Anak dengan imunisasi lengkap tidak mudah terserang penyakit, dengan demikian kondisi anak tetap terjaga. Kondisi anak yang sehat akan memudahkan penyerapan nutrisi oleh balita untuk pertumbuhan dan perkembangannya.<sup>32</sup>

Pada anak yang menderita pneumonia banyak ditemukan status imunisasi yang tidak lengkap. Imunisasi *pneumococcus* dan *Haemophilus influenzae* tipe B untuk mencegah infeksi patogen langsung, Berdasarkan penelitian Noufal Rizqullah pada tahun 2021, memperlihatkan hubungan bermakna antara imunisasi dan kejadian pneumonia pada balita dikarenakan status imunisasi menjadi faktor risiko internal terjadinya pneumonia pada balita.<sup>34</sup>

## 2.6. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.6 Kerangka Berpikir

## 2.7. Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah pernyataan sementara atau sebagai patokan dugaan yang akan diuji kebenarannya melalui pertanyaan penelitian.<sup>35,36</sup> Kemudian, terdapat  $H_0$  dan  $H_a$  yang merupakan jawaban sementara dari uji hipotesis,<sup>36</sup> sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak terdapat korelasi antara status gizi dengan angka kejadian pneumonia pada balita usia 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Kartika Asih Kota Bandung.

$H_a$  : Terdapat korelasi antara status gizi dengan angka kejadian pneumonia pada balita usia 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Kartika Asih Kota Bandung.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *deskriptif kuantitatif analitik*, yang dimana peneliti menjelaskan temuan status gizi dan frekuensi pneumonia di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Kota Bandung dan mengidentifikasi hubungan dari keduanya.

Desain penelitian disertakan dengan pendekatan *cross-sectional* untuk menilai antara status gizi sebagai faktor resiko dan pneumonia sebagai akibat. Pengumpulan datanya akan dilakukan secara dalam satu waktu yang berasal dari data sekunder pasien balita usia 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Bandung pada tahun 2021-2023.

#### **3.2. Waktu dan Tempat**

Tempat penelitian dilakukan di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Bandung dimulai pada bulan Februari hingga Desember tahun 2024.

#### **3.3. Populasi Penelitian**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek yang mempunyai karakteristik tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti. Populasi umum pada penelitian ini adalah seluruh pasien balita rawat jalan atau inap yang terdiagnosis pneumonia di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Bandung pada per 1

Januari 2021 hingga 31 Desember 2023 dan populasi target adalah pasien yang memenuhi kriteria yang akan diteliti.

### **3.4. Kriteria Subjek Penelitian**

Anggota populasi pada penelitian ini harus memenuhi kriteria yang ditentukan berupa inklusi dan eksklusi.

#### **3.4.1. Kriteria Inklusi**

Kriteria inklusi penelitian ini adalah individu yang memenuhi syarat sebagai berikut :

- 1) Pasien usia 12-59 bulan yang tercatat sebagai pasien rawat inap dan/atau jalan di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Bandung pada 1 Januari 2021 hingga 31 Desember 2023
- 2) Pasien usia 12-59 bulan dengan rekam medis lengkap. Dapat dikatakan lengkap, apabila keterangan usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, riwayat kelahiran, dan riwayat imunisasi terpenuhi.
- 3) Pasien usia 12-59 bulan dengan diagnosis pneumonia.

#### **3.4.2. Kriteria Eksklusi**

Kriteria eksklusi penelitian ini adalah individu yang memenuhi syarat sebagai berikut :

- 1) Pasien usia 12-59 bulan dengan riwayat imunisasi yang tidak lengkap.
- 2) Pasien usia 12-59 bulan dengan riwayat Berat Badan Lahir Rendah (BBLR).

### **3.5. Besar Sampel**

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi dengan syarat representatif.<sup>35</sup> Pada penelitian ini, peneliti menggunakan

rumus besar sampel sesuai dengan pertanyaan penelitian, yaitu *analitis tidak berpasangan dengan luaran kategorik* dengan hipotesis penelitian yaitu, *hipotesis positif dua arah*.

### 3.6. Ukuran Sampel

Besarnya sampel penelitian dipilih pada populasi terjangkau pada pasien balita 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Kota Bandung berdasarkan penentuan rumus besar sampel analitis kategorik tidak berpasangan, sebagai berikut :

$$n_1 = n_2 \left[ \frac{Z_\alpha \sqrt{2PQ} + Z_\beta \sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}}{P_1 - P_2} \right]^2$$

Keterangan :

$Z_\alpha$  = deviat baku alfa = 1,96

$Z_\beta$  = deviat baku beta = 1,28

$P_2$  = proporsi pada kelompok yang sudah diketahui nilainya =  $\frac{11}{29} = 0,37$

$Q_2 = 1 - P_2 = 0,63$

$P_1$  = proporsi pada kelompok yang nilainya merupakan *judgement* peneliti. =  $\frac{18}{29} =$

0,62

$Q_1 = 1 - P_1 = 0,38$

$P_1 - P_2$  = selisih proporsi minimal yang dianggap bermakna = 0,25

$P$  = proporsi total =  $\frac{P_1 + P_2}{2} = 0,495$

$Q$  =  $1 - P = 0,505$

Penyelesaian :

$$n_1 = n_2 \left[ \frac{1,96 \sqrt{2.0,495.0.505} + 1,28 \sqrt{0,2356 + 0,2331}}{0,62 - 0,37} \right]^2$$

$$n_1 = \left[ \frac{1,96 (0,707) + 1,28 (0,685)}{0,25} \right]^2$$

$$n_1 = \left[ \frac{1,386 + 0,877}{0,25} \right]^2$$

$$n_1 = \left[ \frac{2,263}{0,25} \right]^2$$

$$n_1 = [9,052]^2$$

$$n_1 = 81,939 \approx 82$$

Melalui penyelesaian rumus besar sampel, minimal sampel yang diteliti adalah 82 sampel, kemudian ditambahkan 10 % sejumlah 8 sampel menjadi 90 sampel.

### 3.7. Teknik Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *non-probabilistik* dengan *purposive* yang bertujuan memilih individu yang dapat mewakili populasi secara keseluruhan. Jika sampel pada tahun 2021-2023 melebihi dari jumlah minimal sampel, pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *total sampling*.

### 3.8. Variabel dan Definisi Operasional

#### 3.8.1. Variabel

Variabel penelitian adalah seseorang atau objek yang mempunyai variasi antara satu objek dengan objek yang lain.<sup>35</sup> Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah,

usia, status gizi, dan diagnosis pneumonia balita. Status gizi sebagai variabel bebas dan diagnosis pneumonia sebagai variabel terikat. Pada penelitian ini terdapat dua variabel perancu, yaitu BBLR dan riwayat imunisasi tidak lengkap.

### 3.8.2. Definisi Operasional

Status Gizi : Penilaian derajat gizi pada balita usia 12-59 bulan melalui pemeriksaan antropometri yang diidentifikasi melalui penilaian *z-score* berdasarkan usia, jenis kelamin, berat badan dan tinggi badan. Hasil dari pemeriksaan antropometri berdasarkan BB/TB dapat diklasifikasikan menjadi 6 kelompok, yaitu :

- 1) Gizi Buruk : < -3 SD
- 2) Gizi Kurang : -3 SD sd < -2 SD
- 3) Gizi Baik : -2 SD sd +1 SD
- 4) Berisiko Gizi Lebih : > + 1 SD sd +2 SD
- 5) Gizi Lebih : > +2 SD sd +3 SD
- 6) Obesitas : + 3 SD

Diagnosis pneumonia: Riwayat pasien balita usia 12-59 bulan dengan diagnosis pneumonia yang terdapat pada rekam medis berdasarkan derajat keparahan yang membagi menjadi 2 klasifikasi pneumonia , yaitu :

- 1) Pneumonia : Terdapat napas cepat dengan laju napas, dengan :
  - i. >50 x/menit untuk anak usia 2 bulan – 1 tahun
  - ii. >40 x/menit untuk anak usia >1-5 tahun
- 2) Pneumonia berat : Terdapat sesak napas, SpO<sub>2</sub> <92%, dan terdapat retraksi dada

Berat badan lahir rendah: Riwayat pasien balita dengan usia 12-59 bulan yang memiliki berat badan saat lahir dibawah 2500 gram.

Status imunisasi : Mendapatkan keterangan pasien dalam rekam medis mengenai kelengkapan imunisasi dasar.

Tabel 3.1 Variabel dan Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	Status Gizi	Mengidentifikasi status gizi pasien menggunakan pemeriksaan antropometri berdasarkan Berat Badan menurut Panjang Badan atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) yang diimplementasikan melalui <i>metode z-score</i>	Dilihat dari data rekam medis pasien yang didapat	Rekam medis pasien	1. Gizi Buruk 2. Gizi Kurang 3. Gizi Baik 4. Berisiko Gizi Lebih 5. Gizi Lebih 6. Obesitas	Ordinal
2	Diagnosis Pasien Pneumonia	Keterangan pasien dengan terdiagnosis pneumonia berdasarkan derajat keparahan	Dilihat dari data rekam medis pasien yang didapat	Rekam medis pasien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pneumonia Berat</li> <li>• Pneumonia</li> </ul>	Nominal
3	Berat Badan Lahir Rendah	Riwayat balita dengan kelahiran <2500 gram	Dilihat dari data rekam medis pasien yang didapat	Rekam medis pasien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berat badan lahir normal</li> <li>• Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)</li> </ul>	Nominal
4	Status Imunisasi	Keterangan pasien terkait kelengkapan imunisasi dasar	Dilihat dari data rekam medis pasien yang didapat	Rekam medis pasien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lengkap</li> <li>• Tidak lengkap</li> </ul>	Nominal

### **3.9. Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data**

#### **3.9.1. Prosedur Penelitian**

Langkah awal dari penelitian adalah perencanaan. Pada langkah ini, peneliti menentukan pertanyaan penelitian berdasarkan prioritas masalah dari fenomena yang terjadi. Langkah kedua dari penelitian adalah menyusun dan mengajukan proposal penelitian kepada Fakultas Kedokteran Universitas Pasundan untuk mendapatkan izin melakukan penelitian. Penyusunan proposal disertai dengan menentukan populasi, sampel, metode pengambilan sampel.

Langkah ketiga dalam penelitian adalah pengurusan etik penelitian untuk mendapatkan perizinan penelitian di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Kota Bandung. Langkah berikutnya adalah pengambilan data sekunder berupa rekam medis yang berisi status gizi dan pasien yang terdiagnosis pneumonia. Data yang digunakan adalah data yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian ini diakhiri dengan penyusunan laporan penelitian berupa pengolahan data dan analisa data yang disusun dalam bentuk laporan riset.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

### 3.9.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini diperoleh dari rekam medis pada tahun 2021-2023 berupa status gizi dan riwayat terdiagnosis pneumonia pada pasien usia 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Kota Bandung.

### 3.10. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini berbentuk informasi sekunder yang didapat dari rekam medis pasien usia 12-59 bulan dengan diagnosis pneumonia yang terdaftar di Rumah Sakit Bhayangkara TK. II Sartika Asih Kota Bandung pada tahun 2021 sampai dengan tahun 2023.

### 3.11. Analisis Data

Analisa yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat meliputi karakteristik responden seperti usia, jenis kelamin, tahun diagnosis, status gizi, dan riwayat pneumonia, sedangkan analisis bivariat untuk mengetahui korelasi antara usia, jenis kelamin, dan status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita.

Menguji korelasi antara usia dan status gizi dengan kejadian pneumonia, peneliti melakukan uji korelasi berupa uji *Somer'd* untuk memperoleh *p-value*. Variabel jenis kelamin dilakukan uji hubungan dengan uji *Chi-square*. Apabila nilai  $p < 0,05$  terdapat hubungan antara 2 variabel dan penerimaan terhadap hipotesa, sedangkan jika nilai  $p > 0,05$  menandakan tidak adanya hubungan bermakna dari kedua variabel atau penolakan terhadap hipotesa.

### **3.12. Etik Penelitian**

Melaksanakan suatu penelitian perlu diiringi dengan dasar etika untuk mencapai tujuan penelitian itu sendiri. Peneliti menerapkan *beneficence*, yaitu memastikan bahwa pelaksanaan penelitian menimbulkan manfaat bagi subjek penelitian dan masyarakat luas. Peneliti juga menerapkan *respect for person*, yaitu peneliti memastikan kerahasiaan data pasien yang ada pada rekam medis dan memastikan bahwa data tersebut hanya digunakan untuk penelitian.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Penelitian

Populasi penelitian mencakup balita 12-59 bulan dengan diagnosis pneumonia pada tahun 2021-2023. Melalui data daftar registrasi rawat inap anak, didapatkan populasi sebanyak 604 balita. Sebanyak 105 sampel pada tahun 2021-2022 dieksklusi karena ketidaksediaan data rekam medis, 154 sampel dieksklusi karena tidak memenuhi kriteria inklusi dan 165 sampel terdapat kriteria eksklusi. Maka dari itu, didapatkan sebanyak 180 sampel melalui pengambilan sampel dengan metode *total sampling*. Akan tetapi, sebanyak 61 sampel tidak dapat nilai korelasi antara variabel status gizi terhadap kejadian pneumonia dikarenakan ketidaklengkapan pada tinggi badan. Sehingga total data yang dapat digunakan sebanyak 119 sampel. Data yang sudah dieksklusi akan dianalisis melalui *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versi 29*. Analisa data yang digunakan adalah analisis univariat untuk menilai karakteristik responden berupa usia, jenis kelamin, tahun diagnosis, status gizi dan diagnosis pneumonia. Sedangkan untuk analisis bivariat untuk menilai korelasi usia, jenis kelamin dan status gizi balita dengan kejadian pneumonia.

## 4.2. Analisa Univariat

### 4.2.1. Karakteristik Pasien berdasarkan Usia

Berdasarkan hasil uji univariat, memperlihatkan karakteristik pasien berdasarkan usia sebagai berikut.

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Umur Balita

Usia (Bulan)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
12-24	75	41,7
25-36	57	31,7
37-48	20	11,1
49-59	28	15,6
<b>Jumlah</b>	180	100

Berdasarkan tabel 4.1, diketahui bahwa kejadian pneumonia di Rumah Sakit Bhayangkara TK.II Sartika Asih Kota Bandung di dominasi oleh balita usia 12-24 sebanyak jumlah 75 balita dari total sampel. Sedangkan balita usia 37-48 bulan memiliki jumlah paling sedikit dengan 20 balita.

### 4.2.2. Karakteristik Pasien berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan tabel 4.2, balita usia 12-59 bulan dengan kejadian pneumonia mayoritas terjadi pada jenis kelamin laki-laki yaitu, sebanyak 101 balita dengan persentase 56,1% dari total sampel.

Tabel 4.2 Distribusi Jenis Kelamin Balita

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-laki	101	56,1
Perempuan	79	43,9
<b>Jumlah</b>	180	100

#### 4.2.3. Karakteristik Pasien berdasarkan Tahun Kejadian

Pada hasil penelitian memperlihatkan pada kejadian pneumonia dengan periode tahun 2021- 2023 terdapat hasil sebagai berikut.

Tabel 4.3 Distribusi Tahun Diagnosis

Tahun Diagnosis	Frekuensi (n)	Persentase (%)
2021	25	13,9
2022	56	31,1
2023	99	55,0
<b>Jumlah</b>	180	100

Berdasarkan tabel 4.3, kejadian pneumonia pada balita 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK.II Sartika Asih Kota Bandung paling banyak terjadi pada tahun 2023 dengan jumlah pasien sebanyak 99 balita dengan persentase 55,0% dari total sampel.

#### 4.2.4. Karakteristik Pasien berdasarkan Status Gizi

Pada hasil penelitian melalui pengukuran Badan menurut Panjang Badan atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) yang diimplementasikan melalui metode *z-score* dalam WHO *Child Growth Standard*.

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Status Gizi Balita

Status Gizi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Gizi Buruk	7	5,9%
Gizi Kurang	13	10,9%
Gizi Baik	85	71,4%
Berisiko Gizi Lebih	10	8,4%
Gizi Lebih	3	2,5%
Obesitas	1	0,8%
<b>Jumlah</b>	119	100%

Pada tabel 4.4, kejadian pneumonia pada balita usia 12-59 bulan didominasi oleh balita berstatus gizi baik dengan jumlah 85 balita dengan persentase 71,4. Sedangkan, balita dengan status gizi obesitas memperlihatkan hanya 1 balita dengan persentase 0,8%.

#### 4.2.5. Karakteristik Pasien berdasarkan Diagnosis

Berdasarkan hasil penelitian melalui pembagian diagnosis pneumonia menjadi di kelas, yaitu pneumonia dan pneumonia berat didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 4.5 Distribusi Angka Kejadian Pneumonia pada Balita

Diagnosis Pneumonia	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Pneumonia	160	88,9
Pneumonia Berat	20	11,1
<b>Jumlah</b>	180	100

Pada tabel 4.5, memperlihatkan bahwa balita dengan diagnosis pneumonia menjadi sampel terbanyak dengan jumlah 160 balita dengan persentase 88,9%. Sementara itu, pasien balita yang didiagnosis pneumonia berat hanya 20 balita.

### 4.3. Analisa Bivariat

#### 4.3.1. Korelasi Usia terhadap Kejadian Pneumonia

Berdasarkan hasil penelitian korelasi usia pada balita terhadap kejadian pneumonia di Rumah Sakit Bhayangkara TK.II Sartika Asih Kota Bandung dalam periode tahun 2021-2023 melalui uji korelasi berupa uji *Somer'd* terdapat hasil sebagai berikut.

Tabel 4.6 Hubungan Usia dengan Angka Kejadian Pneumonia pada Balita

Umur	Pneumonia		Pneumonia Berat		Frekuensi		<i>p-value</i>
	Pneumonia	%	Pneumonia Berat	%	n	%	
12-24	67	37,2	8	4,4	75	41,7	0,556
25-36	52	28,9	5	2,8	57	31,7	
37-48	18	10,0	2	1,1	20	11,1	
49-59	23	12,8	5	2,8	28	15,6	
<b>Total</b>	160	88,9	20	11,1	180	100	

Pada tabel 4.6, memperlihatkan  $p\text{-value} = 0,556$  ( $p > 0,05$ ). Hasil ini menunjukkan tidak terdapat korelasi usia terhadap kejadian pneumonia pada balita usia 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK.II Sartika Asih Kota Bandung

#### 4.3.2. Hubungan Jenis Kelamin terhadap Kejadian Pneumonia

Melalui uji hubungan berupa uji *Chi-square* terdapat hasil pada tabel 4.7. yang memperlihatkan  $p\text{-value} = 0,044$  ( $p < 0,05$ ) yang menandakan jenis kelamin memiliki hubungan terhadap kejadian pneumonia pada balita usia 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK.II Sartika Asih Kota Bandung.

Tabel 4.7 Hubungan Jenis Kelamin dengan Angka Kejadian Pneumonia pada Balita

Jenis Kelamin	Pneumonia	Pneumonia		Frekuensi		<i>p-value</i>
		%	Pneumonia Berat	%	n	
Laki-laki	94	52,2	7	3,9	101	56,1
Perempuan	66	36,7	13	7,2	79	43,9
Total	160	84,9	20	15,1	180	100

#### 4.3.3. Korelasi Status Gizi Balita usia 12-59 Bulan terhadap Kejadian Pneumonia

Berdasarkan hasil penelitian korelasi status gizi pada balita terhadap kejadian pneumonia di Rumah Sakit Bhayangkara TK.II Sartika Asih Kota Bandung dalam periode tahun 2021-2023 melalui uji korelasi berupa uji *Somer'd* terdapat hasil sebagai berikut.

Tabel 4.8 Hubungan Status Gizi dengan Angka Kejadian Pneumonia pada Balita

Status Gizi	Pneumonia	Pneumonia		Frekuensi		<i>p-value</i>
		%	Pneumonia Berat	%	n	
Gizi Buruk	7	5,9	0	0	7	5,9
Gizi Kurang	12	10,1	1	0,8	13	10,9
Gizi Baik	71	59,7	14	11,8	85	71,4
Berisiko Gizi Lebih	8	6,7	2	1,7	10	8,4
Gizi Lebih	2	1,7	1	0,8	3	2,5
Obesitas	1	0,8	0	0	1	0,8
<b>Total</b>	101	84,9	18	15,1	119	100

Pada tabel 4.8, memperlihatkan hasil uji korelasi berupa  $p\text{-value} = 0,106$  ( $p > 0,05$ ). Hasil ini menyimpulkan bahwa adanya penolakan terhadap hipotesis atau tidak terdapat korelasi status gizi pada balita terhadap kejadian pneumonia di Rumah Sakit Bhayangkara TK.II Sartika Asih Kota Bandung.

#### 4.4. Pembahasan

##### 4.4.1. Korelasi Usia terhadap Kejadian Pneumonia pada Balita usia 12-59 Bulan

Berdasarkan tabel 4.1, memperlihatkan bahwa kejadian pneumonia di Rumah Sakit Bhayangkara TK.II Sartika Asih Kota Bandung di dominasi oleh balita usia 12-24 sebanyak 41 balita (34,5%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Mia Nurnajiah, yaitu sebanyak 41 balita yang mengalami pneumonia.<sup>22</sup> Namun penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Hega Valentine dan Titik Indrawati yang dimana setiap penelitiannya menunjukkan bahwa kategori balita dengan usia 24-59 menjadi pasien terbanyak yang mengalami pneumonia.<sup>34,37,38</sup>

Pada tabel 4.6 memperlihatkan  $p\text{-value} = 0,556$  ( $p > 0,05$ ), menandakan tidak terdapat korelasi antara usia dengan kejadian pneumonia. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Hubungan Status Gizi dengan Derajat Pneumonia di RS Dr. M. Djamil Padang oleh Nurnajiah, bahwa usia memiliki korelasi dengan kejadian pneumonia. Usia dapat menjadi salah satu faktor *host* yang dapat mempengaruhi kejadian. Hal ini dijelaskan bahwa semakin kecil usia dapat mempengaruhi kerentanan terhadap suatu infeksi yang dikarenakan kematangan sistem imun pada balita usia 1 tahun hingga 5 tahun belum matang. Kejadian pneumonia pada balita <24 bulan didukung oleh penelitian Noufal Rizqullah. dkk, tahun 2021 yang menjelaskan bahwa balita <24 bulan memiliki saluran pernapasan yang relatif sempit dan imunitas yang belum matang menjadikan mekanisme pertahanan balita lebih rendah dibandingkan kelompok umur lainnya.<sup>34</sup> Dea dkk. dalam penelitiannya juga pada tahun 2018 menjelaskan bahwa balita dengan usia <14 bulan memiliki kecenderungan terkena

pneumonia 2,2 kali lebih besar.<sup>39</sup> Selaras dengan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) pada tahun 2023 yang menunjukkan bahwa kejadian pneumonia paling banyak terjadi pada balita usia 12-23 bulan.<sup>40</sup>

Berdasarkan angka mortalitas Profil Indonesia tahun 2023, menjelaskan bahwa pneumonia menjadi penyebab kematian utama pada balita dengan 2.200 anak meninggal perharinya sehingga faktor umur menjadi faktor risiko kematian pada balita.<sup>15</sup> Pengaruh umur balita juga dapat mempengaruhi risiko kejadian meninggal, semakin tua balita maka akan semakin kecil risiko akan kematian.

#### **4.4.2. Hubungan Jenis Kelamin terhadap Kejadian Pneumonia pada Balita Usia 12-59 Bulan**

Pada tabel 4.7, memperlihatkan *p-value* = 0,044 ( $p < 0,05$ ) yang menandakan adanya hubungan antar jenis kelamin dan kejadian pneumonia. Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dea dkk. pada tahun 2018, bahwa jenis kelamin dapat mempengaruhi kejadian pneumonia dan disertai balita laki-laki memiliki peluang 3 kali lebih besar dibandingkan balita perempuan.<sup>39</sup>

Berdasarkan tabel 4.2, kejadian pneumonia pada balita 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK.II Sartika Asih Kota Bandung pada tahun 2021 hingga 2023 paling banyak terjadi pada laki-laki dengan jumlah sebanyak 101 balita. Hasil penelitian ini sejalan dengan Yulianti dan Susana, bahwa kejadian pneumonia banyak terjadi pada balita berjenis kelamin laki-laki.<sup>7,8</sup> Kejadian ini terjadi karena laki-laki memiliki perbedaan anatomis, yang dimana diameter saluran pernapasan lebih sempit pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan. Adanya kecenderungan perbedaan kekuatan

imunitas yang dipengaruhi oleh kromosom seks bisa mendukung kejadian pada balita laki-laki lebih banyak terjadi.<sup>34</sup>

Pada hasil penelitian Titik dkk. sejalan dengan penemuan pada penelitian ini dengan adanya pengaruh jenis kelamin terhadap kejadian pneumonia pada balita. Laki-laki banyak bermain di luar rumah, sedangkan perempuan cenderung lebih banyak bermain di dalam rumah. Hal ini dapat meningkatkan risiko paparan udara di luar rumah yang bisa menyebabkan kejadian pneumonia. Faktor selain aktivitas adalah masalah neurologis, dimana perempuan lebih matang saat lahir dibandingkan laki-laki yang bisa menyebabkan peningkatan kemungkinan kejadian pneumonia.<sup>38</sup> SKI tahun 2023 juga menunjukkan bahwa balita laki-laki lebih banyak terjadi dibandingkan perempuan.<sup>40</sup>

#### **4.4.3. Distribusi Kejadian Pneumonia pada Tahun 2021-2023**

Berdasarkan tabel 4.3, menunjukkan kejadian pneumonia pada balita 12-59 bulan di Rumah Sakit Bhayangkara TK.II Sartika Asih Kota Bandung paling banyak terjadi pada tahun 2023 dengan jumlah 99 balita dengan persentase 83,2%. Hal ini sejalan dengan penemuan kasus pneumonia di Indonesia dalam Profil Kesehatan Indonesia. Cakupan penemuan pneumonia pada balita di Indonesia pada tahun 2021 sebesar 31,4%, kemudian meningkat pada tahun 2022 sebesar 36,8 dan menurun di tahun 2023 pada persentase sebesar 36,95%. Pandemi COVID-19 menjadi pengaruh terhadap stigma masyarakat sehingga adanya penurunan kunjungan balita dengan keluhan batuk atau kesulitan bernapas ke puskesmas. Cakupan penemuan pneumonia di Jawa Barat juga selaras dengan peningkatan kejadian pneumonia di Indonesia. Pada tahun 2021,

Jawa Barat cakupan penemuan pneumonia sebesar 32,8% dan meningkat pada tahun 2023 menjadi 45%.<sup>4,5</sup>

Adanya peningkatan kejadian pneumonia di RS Sartika Asih TK II Kota Bandung terjadi karena faktor ketidaklengkapan dalam rekam medis. Balita dengan pneumonia tidak terdapat status gizi berupa pemeriksaan tinggi badan sehingga sampel banyak dieksklusi.

#### **4.4.4. Distribusi Angka Kejadian Pneumonia pada Balita Usia 12-59 bulan**

Berdasarkan tabel 4.5, memperlihatkan bahwa balita dengan diagnosis pneumonia menjadi sampel terbanyak dengan jumlah 101 balita dengan persentase 84,9%, sedangkan untuk pneumonia berat hanya 18 balita. Melalui pengklasifikasian derajat keparahan pneumonia, penelitian ini tidak sejalan dengan penemuan dalam penelitian yang dilakukan di UPTD Puskesmas Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman mengenai hubungan status gizi dan kejadian pneumonia oleh Haga dkk. dimana temuan lebih banyak terjadi pada anak dengan kejadian pneumonia berat.<sup>37</sup>

#### **4.4.5. Korelasi Status Gizi dengan Angka Kejadian Pneumonia pada Balita**

Pada tabel 4.4, kejadian pneumonia pada balita usia 12-59 bulan didominasi oleh balita berstatus gizi baik dengan jumlah 85 balita dengan persentase 71,4%. Penemuan ini sejalan dengan penelitian Susan dkk. dengan kejadian pneumonia paling banyak terjadi pada balita berstatus gizi baik. Akan tetapi penemuan ini tidak selaras dengan hasil penelitian Mia Nurnajiah dkk. dengan balita status gizi buruk dan kurang.<sup>22</sup> Status gizi menjadi variabel independen pada penelitian ini, dimana status gizi dapat menjadi

faktor risiko intrinsik terjadinya pneumonia. Status gizi memiliki hubungan dua arah terhadap kejadian infeksi, dimana infeksi berbagai derajatnya dapat memperburuk status gizi balita dengan mempengaruhi gangguan *intake* dan kehilangan makronutrien untuk tumbuh kembang balita. Sebaliknya, status gizi buruk memiliki efek negatif terhadap imunitas balita yang bisa meningkatkan probabilitas kejadian pneumonia. Namun perlu dipertimbangkan untuk kejadian pneumonia terjadi karena multifaktorial, seperti faktor *host* berupa umur, status imunisasi, pemberian vitamin A dan asi eksklusif, dan jenis kelamin. Selain faktor *host*, terdapat faktor lingkungan dan *agent*, seperti kepadatan perumahan, gaya hunian, sirkulasi udara, pencahayaan, tingkat penghunian, kelembaban, pendapatan keluarga yang bisa meningkatkan juga kemungkinan penyakit pneumonia.<sup>1,8</sup> Pada penelitian Desi dkk. menjelaskan bahwa kejadian pneumonia lebih besar terjadi pada balita dengan status gizi kurang dan buruk dikarenakan pengaruh pembentukan antibodi dan pertahanan paru.<sup>2</sup>

Pada tabel 4.8, memperlihatkan korelasi status gizi pada balita usia 12-59 bulan terhadap kejadian pneumonia di Rumah Sakit Bhayangkara TK.II Sartika Asih Kota Bandung dalam periode tahun 2021-2023 melalui uji korelasi berupa uji *Somer'd* didapati  $p\text{-value} = 0,106$  ( $p > 0,05$ ) yang berarti tidak terdapat korelasi diantara status gizi dan kejadian pneumonia. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Endang Subandi dengan  $p\text{-value} = 0,88$  dan Susan pada tahun 2020 dengan  $p\text{-value} = 0,013$ . Hal ini bertentangan dengan penelitian Mia dkk. bahwa terdapat hubungan diantara keduanya, dengan keterkaitan kekurangan asupan nutrisi yang dapat menyebabkan gangguan imunitas pada balita. Protein termasuk dalam makronutrien

yang berperan untuk pembentukan dan regenerasi jaringan dan organ, salah satunya adalah organ timus yang termasuk jaringan limfoid yang berfungsi untuk menghasilkan sel T sebagai respon imunitas seluler utama. Status gizi buruk ditandai dengan kadar protein yang menurun pada tubuh dapat menyebabkan atrofi timus, sehingga menyebabkan penurunan produksi sel T.<sup>22</sup>

Selain protein, terdapat mikronutrien yang berhubungan dalam gangguan imunitas. Salah satu pertahanan mekanis dari saluran pernapasan adalah peran mukus, dimana mukus yang dihasilkan oleh sel goblet dapat melindungi sel-sel epitel terhindar dari mikroorganisme dan benda asing. Vitamin A akan membantu sel goblet untuk mengeluarkan mukus dan apabila terdapat kekurangan vitamin A, sel-sel akan berdiferensiasi menjadi sel epitel bersisik dan kering sehingga akan mudah terserang mikroorganisme.<sup>22</sup> Vitamin A, C, dan E merupakan antioksidan untuk penangkal *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang dapat merusak dari jaringan di saluran pernapasan. Antioksidan juga dapat memperbaiki sel-sel yang rusak dan mencegah peningkatan zat pro-inflamatori sitokin.<sup>22,41</sup>

Vitamin E atau a-tokoferol memiliki cincin fenol yang dapat menghentikan ROS untuk merusak sel yang sifatnya antioksidan dengan melindungi membran sel dan mempertahankan permeabilitas membran. Jika integritas membran sel terjaga, fungsi imunitas terutama menjaga atau meningkatkan interaksi antar *T helper* dan *Antigen Presenting Cell* (APC). Terjaganya interaksi dapat meningkatkan produksi sitokin sebagai bentuk pertahanan imunitas tubuh.<sup>41</sup>

Selain vitamin A dan E, terdapat pengaruh vitamin C dalam imunitas tubuh. Vitamin C mampu menurunkan ROS karena vitamin C dapat memutus rantai ROS karena pengaruh donor elektronnya. Salah satu komponen imunitas, yaitu interferon yang berfungsi untuk melindungi sel dari mikroorganisme. Produksi interferon dapat dipengerahi oleh keberadaan vitamin C.<sup>41</sup>

Ketidakadaan korelasi diantara kedua variabel tersebut selain dari status gizi dapat disebabkan oleh berbagai faktor, yang meliputi faktor lingkungan (paparan asap rokok, padat hunian), faktor *host* (umur, status imunisasi, pemberian vitamin A, dan asi eksklusif), dan faktor keluarga (pengetahuan ibu, pendapatan keluarga).<sup>8,39,42,43</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Siti dkk. menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan antara status gizi dan pneumonia pada balita dengan  $p\text{-value} = 0,732$  ( $p > 0,05$ ). Namun dalam penelitiannya, dijelaskan bahwa faktor lingkungan berupa paparan asap rokok memiliki hubungan bermakna terhadap kejadian pneumonia pada balita. Rokok mengandung 4000 bahan kimia, dimana 250 diantaranya merupakan zat berbahaya. Balita kerap kali menjadi perokok pasif apabila terdapat perokok aktif di keluarganya yang bisa menyebabkan perubahan morfologi pada jaringan saluran pernapasan, seperti kehilangan fungsi silia untuk pertahanan mekanis dan peningkatan sel goblet sehingga mendukung pertumbuhan mikroorganisme.<sup>44</sup>

Selain pertahanan mekanis, rokok dapat mempengaruhi respon imun tubuh terhadap suatu infeksi. Rokok dapat menghambat respon imun berupa *two Toll like receptor* (TLR2), proliferasi CD4-limfosit, pematangan sel dendritik, dan kemampuan fagositosis. Paparan asap rokok dapat menghambat fungsi makrofag dalam memfagosit

suatu mikroorganisme dengan menurunkan proliferasi CD4<sup>++</sup> dan meningkatkan neutrophil yang bisa menyebabkan pelepasan enzim protease dan ROS. Maka dari itu, rokok menjadi salah satu faktor mikroorganisme dapat berkolonisasi dan proliferasi sehingga terjadi infeksi paru, yaitu pneumonia.<sup>44</sup>

Asi eksklusif selama 6 bulan juga dapat menjadi faktor risiko terjadinya pneumonia. Pada penelitian yang dilakukan oleh Eka dkk. pemberian asi eksklusif berhubungan terhadap kejadian pneumonia pada balita. Balita yang tidak dapat pemberian asi selama 6 bulan memiliki odd 16 kali lipat terkena penyakit pneumonia dibandingkan balita dengan pemberian asi eksklusif. Pemberian asi eksklusif dapat meningkatkan pematangan sel imunitas balita sehingga akan terhindar dari penyakit infeksi seperti, tetanus, difteri, dan pneumonia.

Faktor dari keluarga seperti tingkat pengetahuan ibu dapat mempengaruhi kejadian pneumonia, seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Wiwin dkk. tingkat pengetahuan yang rendah pada ibu terhadap pneumonia akan memiliki kecenderungan sulit dalam melindungi dan mencegah anaknya dari penyakit pneumonia. Semakin tinggi tingkat pengetahuan akan mempengaruhi pemahaman terhadap suatu informasi. Selain itu, pengetahuan merupakan salah satu faktor yang dapat memotivasi individu dalam berperilaku sehat.<sup>45</sup>

#### **4.4.6. Keterbatasan Penelitian**

Berdasarkan pengalaman peneliti dalam proses penelitian ini, terdapat beberapa kesulitan maupun keterbatasan yang dapat menjadi bahan evaluasi bagi penelitian berikutnya, seperti :

1. Ketidaklengkapan dan ketersediaan data rekam medis menyulitkan peneliti untuk pengambilan data.
2. Data rekam medis tidak konsisten dalam penulisan status gizi sehingga menghambat proses pengambilan data.
3. Variabel perancu tidak dapat diantisipasi karena pengumpulan data berupa rekam medis. Beberapa variabel perancu, seperti paparan asap rokok, kepadatan hunian, pengetahuan ibu, pemberian asi eksklusif, dan vitamin A dapat diperoleh melalui data primer berupa wawancara.

## **BAB V** **SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Simpulan**

Hasil penelitian ini menunjukkan usia balita 12-24 bulan paling banyak mengalami pneumonia, namun tidak memiliki korelasi secara statistik dengan kejadian pneumonia dengan  $p\text{-value} = 0,556$  ( $p > 0,05$ ).

Berdasarkan penilaian jenis kelamin, laki-laki paling banyak mengalami pneumonia serta dalam menunjukkan  $p\text{-value} = 0,044$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan dengan kejadian pneumonia.

Selain umur, status gizi pada balita tidak berkorelasi dengan kejadian pneumonia dengan  $p\text{-value} = 0,106$  ( $p > 0,05$ ).

### **5.2. Saran**

Melalui proses penelitian yang sudah dijalani, peneliti menyarankan kepada pihak terkait, sebagai berikut :

1. Kepada peneliti selanjutnya, penelitian berikutnya dapat mempertimbangkan faktor-faktor risiko kejadian pneumonia lainnya seperti pemberian vitamin A, asi eksklusif, paparan asap rokok, dan pengetahuan ibu yang dapat menjadi variabel yang diteliti.

2. Kepada petugas kesehatan, memaksimalkan dalam perihal pemeriksaan dan pelaporan status gizi yang diimplementasikan melalui *WHO Child Growth Standards Chart*.
3. Kepada kader, melakukan upaya promotif dan preventif berupa edukasi yang dapat dilaksanakan di pos pelayanan terpadu (Posyandu).
4. Kepada orangtua, memberikan asupan gizi seimbang pada anak demi memaksimalkan pertumbuhan dan perkembangan anak sebagai tindakan preventif terhadap penyakit infeksi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Subandi E, Tinggi S, Cirebon IK. Hubungan Status Gizi Balita Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita di Desa Sutawangi Wilayah Kerja BPTD Puskesmas DTP Jatiwangi Tahun 2019. *Jurnal Syntax Admiration*. 2020;1(2).
2. Amru DE, Putri YD, Selvia A, Kesehatan I, Batam MB. Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita. Vol. 8. 2021.
3. Torres A, Cilloniz C, Niederman MS, Menéndez R, Chalmers JD, Wunderink RG, et al. Pneumonia. Vol. 7, *Nature Reviews Disease Primers*. Nature Research; 2021.
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia. 2021.
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Indonesia 2023. 2023;
6. Dinas Kesehatan Kota Bandung. Profil Kesehatan Kota Bandung Tahun 2022. 2022;
7. Kristiani Banhae Y, Mau Abanit Y, Namuwali D. Faktor Resiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita di Kota Kupang [Internet]. 2022. Available from: <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM>
8. Budihardjo SN, Suryawan IWB. Faktor-Faktor Resiko Kejadian Pneumonia Pada Pasien Pneumonia Usia 12-59 Bulan di RSUD Wangaya. *Intisari Sains Medis*. 2020 Apr 1;11(1):398–404.
9. Dwi Lestari L, Yovita Hendrati L. Peta Distribusi Pneumonia Menurut Kasus Gizi Buruk dan Cakupan Imunisasi Pada Balita Di Jombang Tahun 2015 - 2017. 2020;231–8.
10. Kebijakan B, Kesehatan P, Ri KK. Buku Saku Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022. 2022.
11. Penentuan Status Gizi Balita Berbasis Web Menggunakan Metode Z-Score. 2018;
12. Jayanti YD, Novananda NE. Hubungan Pengetahuan Tentang Gizi Seimbang dengan Status Gizi Pada Remaja Putri Kelas XI Akuntansi 2 (Di SMK PGRI 2 Kota Kediri). Vol. 6. 2017.
13. Hasrul, Hamzah, Aslinda H. Pengaruh Pola Asuh Terhadap Status Gizi Anak. 2020; Available from: <https://akper-sandikarsa.e-journal.id/JIKSH>
14. Menteri Kesehatan Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak. 2020.
15. Rolfes W. *Understanding Nutrition*. 2019;725–7.
16. IVAC at Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. *Pneumonia & Diarrhea Progress Report 2020*. 2020.
17. Purnama Sari N, Angelina R, Fauziah L. Pengaruh Edukasi melalui Media Video terhadap Pengetahuan dan Sikap Keluarga tentang Pneumonia pada Balita. 2019.

18. Ibrahim AU, Ozsoz M, Serte S, Al-Turjman F, Yakoi PS. Pneumonia Classification Using Deep Learning from Chest X-ray Images During COVID-19. *Cognit Comput*. 2021;
19. Mandell LA, Wunderink R. Pneumonia. In: *Harrisons Principles of Internal Medicine Twentieth Edition Vol (1).pdf*. 2018.
20. Permata Sari D, Putra Jaya E. Pengetahuan Masyarakat Terhadap Penyakit Pneumonia. 2022.
21. Waterer G. What is pneumonia? Vol. 17, *Breathe*. European Respiratory Society; 2021.
22. Nurnajiah M. Hubungan Status Gizi dengan Derajat Pneumonia pada Balita di RS. Dr. M. Djamil Padang [Internet]. Vol. 5, *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2016. Available from: <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
23. Rahajoe NN, Supriyatno B, Budi Seryanto D. *Buku Ajar Respirologi Anak*. 2020.
24. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Manajemen Terpadu Balita Sakit*. 2022;
25. WHO. *Pneumonia The Forgotten Killer of Children*. 2006.
26. Nascimento-Carvalho CM. Community-acquired Pneumonia Among Children: The Latest Evidence For An Updated Management. Vol. 96, *Jornal de Pediatria*. Elsevier Editora Ltda; 2020. p. 29–38.
27. Tiola TO, Alamsyah A, Priwahyuni Y. Determinan Pencegahan Penyakit Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Rawat Inap Simpang Tiga Tahun 2020. *Media Kesmas (Public Health Media)*. 2021 Dec 31;1(3):983–94.
28. Alshahwan SI, Alsowailmi G, Alsahli A, Alotaibi A, Alshaikh M, Almajed M, et al. The Prevalence of Complications of Pneumonia Among Adults Admitted to a Tertiary Care Center in Riyadh from 2010-2017. Vol. 39, *Annals of Saudi Medicine*. King Faisal Specialist Hospital and Research Centre; 2019. p. 29–36.
29. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian BBLR. 2022;
30. Kurnia Wardhani FM, Utami S, Puspitasari D. Hubungan Pola Pemberian Makan, Sosia Ekonomi, dan Riwayat BBLR Terhadap Status Gizi Balita. *Indonesian Midwifery and Health Sciences Journal*. 2021 Jul 2;3(4):349–58.
31. Poltekkes L, Palu K, Dosen /, Kebidanan /. Hubungan Pemberian Asi Eksklusif dan Bayi Berat Lahir Rendahn (BBLR) dengan Kejadian Pneumonia pada Balita Umur 12-159 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Kamonji. Vol. IV, *Jurnal Husada Mahakam*. 2017.
32. Hanifah L, Sari AN. Analisis Kelengkapan Imunisasi Dasar Terhadap Status Gizi Balita. *Avicenna : Journal of Health Research*. 2021;4(1):128–34.
33. Revine Siahaan E, Keperawatan Bunda Delima Bandar Lampung Jl Bakau No A, Raya KecKedamaian Kota Bandar Lampung T. Efektifitas Metode 5S (Swaddling, Side/Stomach Position, SUSHing, Swinging,Sucking) Terhadap Respon Nyeri pada Balita Saat Imunisasi. Vol. 5. 2023.

34. Rizqullah N, Putri M, Zulmansyah Z. Hubungan Status Imunisasi Dasar terhadap Pneumonia pada Pasien Balita Rawat Inap di RSIA Respati Tasikmalaya. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*. 2021 Mar 24;3(1):19–23.
35. Anggreni D. *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan*. 2022.
36. Dahlan MS. Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan [Internet]. 2010. Available from: <http://www.penerbitsalemba.com>
37. Valentine H. Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Pneumonia Pada Anak-Anak Usia 1 – 3 Tahun Di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman. 2022;
38. Titik Indrawati, Ainul Yaqin Salam, Roisah. Hubungan Riwayat Imunisasi dan Pemberian Vitamin A dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Rawat Inap RSUD Pasirian Lumajang. *Journal Nursing Research Publication Media*. 2023 Jun 30;2(2):92–102.
39. Eka Manuwati Ramandey D, Made Dian Kurniasari N, Nyoman Widyantini D. Faktor-faktor yang mempengaruhi Kejadian Pneumonia pada Balita di Rumah Sakit Ibu Anak Permata Hati Kabupaten Klungkung tahun 2015-2017. 2018;
40. Kebijakan Pembangunan B, Kementerian K, Ri K. *Survei Kesehatan Indonesia 2023*. 2023.
41. Siswanto, Budisetyawati, Ernawati F. Peran Beberapa Zat Gizi Mikro dalam Sistem Imunitas. Vol. 36. 2013.
42. Fajar, Sulistiyanti, Setiani O. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Pneumonia Pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Mijen Kota Semarang. Vol. 1, Nopember. 2019 Nov.
43. Alwi W, Sauddin A, Studi P, Universitas M, Negeri I, Makassar A. Pemodelan Generalized Poisson Regression Pada Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kasus Pneumonia Pada Balita Di Provinsi Sulawesi Selatan 2018 Nurul Ilma Islamiyah. Vol. 10, *Jurnal Matematika dan Statistika serta Aplikasinya*. 2022.
44. Rafidah Yunus S, Ekawati M, Savitri M. Status gizi, Perilaku Merokok di Dalam Rumah dengan Kejadian Pneumonia. Vol. 1, *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*. 2020.
45. Wanarsih Wiwin, Ikrawati Waode, Handayani Fitri. Hubungan Pengetahuan Ibu dengan Kejadian Pneumonia pada Balita. Vol. 381, *The Lancet. Elsevier B.V.*; 2023. p. 1417–29.

# KORELASI STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN DAN PREVALENSI PNEUMONIA PADA BALITA DI RUMAH SAKIT BHAYANGKARA TK. II SARTIKA ASIH KOTA BANDUNG TAHUN 2021-2023.pdf

---

## ORIGINALITY REPORT

---

6%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

---

## MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

---

11%

★ docplayer.info

Internet Source

---

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%

# KORELASI STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN DAN PREVALENSI PNEUMONIA PADA BALITA DI RUMAH SAKIT BHAYANGKARA TK. II SARTIKA ASIH KOTA BANDUNG TAHUN 2021-2023.pdf

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

**/100**

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

---

PAGE 21

---

PAGE 22

---

PAGE 23

---

PAGE 24

---

PAGE 25

---

PAGE 26

---

PAGE 27

---

PAGE 28

---

PAGE 29

---

PAGE 30

---

PAGE 31

---

PAGE 32

---

PAGE 33

---

PAGE 34

---

PAGE 35

---

PAGE 36

---

PAGE 37

---

PAGE 38

---

PAGE 39

---

PAGE 40

---

PAGE 41

---

PAGE 42

---

PAGE 43

---

PAGE 44

---

PAGE 45

---

PAGE 46

---

PAGE 47

---

PAGE 48

---

PAGE 49

---

PAGE 50

---

PAGE 51

---

PAGE 52

---

PAGE 53

---

PAGE 54

---

PAGE 55

---

PAGE 56

---

PAGE 57

---

PAGE 58

---

PAGE 59

---

PAGE 60

---