

**HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN
BRONKOPNEUMONIA PADA ANAK DI RUMAH SAKIT
UMUM DAERAH DR. H. ABDUL MOELOEK
TAHUN 2016-2018**

(Skripsi)

**Oleh
Neli Salsabila**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

**HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN
BRONKOPNEUMONIA PADA ANAK DI RUMAH SAKIT
UMUM DAERAH DR. H. ABDUL MOELOEK
TAHUN 2016-2018**

Oleh

NELI SALSABILA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Fakultas Kedokteran
Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : **HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN BRONKOPNEUMONIA PADA ANAK DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. H. ABDUL MOELOEK TAHUN 2016-2018**

Nama Mahasiswa : **Neli Salsabila**

No.Pokok Mahasiswa : 1518011019

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran



dr. Roro RWP, S.Ked., M.Kes., Sp. A
NIP 19810505 200604 2 002

Sofyan Musyabiq W, S.Gz., M. Gizi
NIK 231501870913101

2. Dekan Fakultas Kedokteran

A large, stylized black ink signature is written over a circular stamp. The stamp is green and white, featuring a tree and the text 'KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN UNIVERSITAS LAMPUNG' and 'FAKULTAS KEDOKTERAN'. Below the signature, the name and NIP of the signatory are printed.

Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA
NIP 19701208 200112 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : dr. Roro RWP, S.Ked., M.Kes., Sp.A



Sekretaris : Sofyan Musyabiq W, S.Gz., M.Gizi



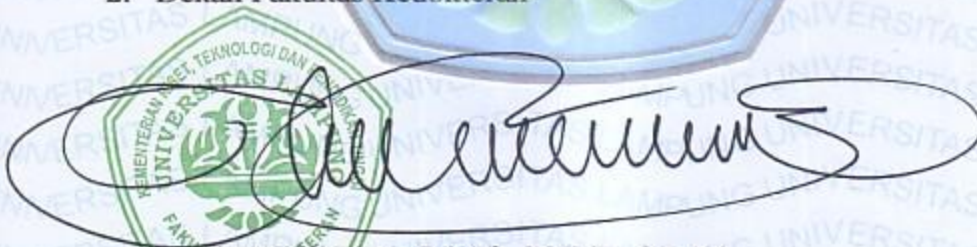


**Penguji
Bukan Pembimbing** : dr. Dian Isti Angraini, S.Ked., M.P.H



2. Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp. PA
NIP 19701208 200112 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Januari 2019

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Neli Salsabila
No. Pokok Mahasiswa : 1518011019
Tempat Tanggal Lahir : Sumberjaya, 20 Maret 1997
Alamat : Jalan Lintas Liwa No.79, Tugusari, Sumberjaya,
Lampung Barat

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Bronkopneumonia Pada Anak di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek Tahun 2016-2018" adalah benar hasil karya penulis bukan hasil menjiplak atau hasil karya orang lain. Jika dikemudian hari ternyata ada hal yang melanggar dari ketentuan akademik atau universitas, maka saya bersedia bertanggung jawab dan diberi sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenarnya. Atas perhatiannya terima kasih.

Bandar Lampung, 29 Desember 2018
Pembuat Pernyataan,



Neli Salsabila
Neli Salsabila

RIWAYAT HIDUP

Penulis, Neli Salsabila dilahirkan di Sumberjaya pada tanggal 20 Maret 1997 sebagai anak kelima dari Bapak Mahdi (Alm) dan Ibu Halida Hanum.

Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) ditempuh di TK RA-Yapsi selama 1 tahun dan diselesaikan pada tahun 2003, kemudian pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD N 1 Sukapura diselesaikan pada tahun 2009. Pendidikan selanjutnya Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP N 1 Sumberjaya diselesaikan pada tahun 2012 dan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMA N 10 Bandar Lampung pada tahun 2015.

Pada tahun 2015, penulis terdaftar sebagai mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswi, penulis aktif dalam kegiatan organisasi di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Penulis tercatat sebagai kardiak Forum Studi Islam (FSI) Ibnu Sina periode 2015-2016 dan sebagai anggota bidang akademik FSI Ibnu Sina periode 2016-2017. Selain itu, penulis menjadi anggota muda Lampung University Medical Research (Lunar) periode 2015-2016 dan menjadi anggota divisi media dan jurnalistik periode 2016-2017.

Organisasi lain yang diikuti penulis adalah Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM) sebagai sekretaris komisi B (kelembagaan dan pengawasan) periode 2017-2018. Penulis merupakan anggota tim Asisten Dosen Lab Biologi Molekuler, Biologi Kimia, dan Fisiologi pada tahun 2017-2018.

Segala Puji Bagi Allah SWT, Tuhan Semesta Alam
Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang
Sebuah Karya Sederhana Ini
Kupersembahkan Kepada
Mama, Papa (alm), Uni Lisa, Uni Yel,
Kak Dian, Kak Kiky dan Keluarga Besarku Tercinta

"Sebaik-baik manusia adalah
yang bermanfaat bagi orang lain"
(H.R. Ahmad, Thabrani, Daruqutni)

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Bronkopneumonia Pada Anak di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek Tahun 2016-2018” adalah sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat semangat, masukan, bantuan, dorongan, saran, bimbingan, dan kritik dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M.P, selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
3. dr. Roro Rukmi Windi Perdani, S.Ked., M.Kes., Sp.A, selaku Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan, nasihat, saran, motivasi, hingga kritik yang dapat membangun selama penyusunan skripsi ini.

4. Bapak Sofyan Musyabiq Wijaya, S.Gz., M.Gizi, selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, nasihat, saran, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. dr. Dian Isti Angraini, S.Ked., M.P.H, selaku Pembahas atas kesediannya meluangkan waktu untuk memberikan koreksi, saran, dan kritik dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen pengajar dan civitas akademik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama proses perkuliahan dan selama proses penyelesaian penelitian.
7. Direktur, dokter, perawat, petugas rekam medik serta semua pihak di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung yang telah meluangkan waktunya selama proses pengambilan data penelitian.
8. Mama dan Papa tersayang. Mama Halida Hanum dan Alm Papa Mahdi yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, semangat, kesabaran, dan nasihat kepada penulis.
9. Uni Lisa, Uni Yel, Kak Dian, dan Kak Kiky yang telah memberikan bantuan untuk menguliahkan, memberi doa, motivasi, semangat, dan nasihat kepada penulis.
10. Freta Tirka Purnatirani, Chichi Nuralya Sari, dan Nur Ariska Asmarani sebagai sahabat yang telah menyemangati, menghibur, mendoakan, dan menemani penulis dalam suka dan duka sejak penulis duduk di Sekolah Menengah Pertama. Semoga kita semua bisa sukses menggapai mimpi-mimpi kita. Menjadi manusia yang bermanfaat dimanapun dan apapun bidang yang kita jalani.

11. Nabila Ulfiani, Citara Tri Utami, Annisa Putri Perdani, Chintya Dina, Devi Mutiara Jasmin, Sonia Anggraini, Eka Susiyanti, Adela Putri Agata, Zihan Zetira dan yang lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang mendukung, mendoakan, memotivasi, menemani, dan membantu penulis semenjak awal perkuliahan.
12. Mega Rukmana Dewi, Arini Meronica, Nanda Salsabila Itsa, Wulan Alawiyah Jahra, Nindya Augesti, dan Joko Widodo selaku teman seperbimbingan skripsi yang selalu memberikan semangat, dukungan, bantuan, saran dan kritik kepada penulis.
13. Teman-teman FK Unila angkatan 2015, terimakasih atas semua momen kebersamaan, kekeluargaan, kerjasama, bantuan, motivasi dan perjuangan bersama semenjak awal masuk hingga saat ini.
14. Semua pihak yang telah banyak membantu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih atas dukungan, bantuan, doa, dan masukannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Bandar Lampung, 29 Desember 2018

Penulis

Neli Salsabila

ABSTRACT

THE RELATION OF NUTRITIONAL STATUS TO THE INCIDENCE OF BRONCHOPNEUMONIA IN CHILDREN AT THE REGIONAL GENERAL HOSPITAL DR. H. ABDUL MOELOEK IN 2016-2018

By

NELI SALSABILA

Background: Bronchopneumonia was one of the causes of high child mortality in Indonesia but there was no quite concern for this disease. One factor that increased the prevalence of bronchopneumonia was nutritional status. Children who had malnutrition would damage their immunity against microorganisms and mechanical factors so the body would be easily infected by bronchopneumonia.

Objective: The purpose of this study was to determine the relation of nutritional status with the incidence of bronchopneumonia in children at Dr. H. Abdoel Moeloek Hospital.

Method: This study used a cross sectional method with 65 patients (aged 1-24 months) in Dr.H.Abdul Moeloek Hospital taken by quota sampling method. Nutritional status was assessed by using the WHO standard index Z-score with weight for age (WFA), length for age (LFA), and weight for length (WFL). The data of this study will be analyzed by using Chi square.

Result: The analysis results were WFA index p value= 0,000; LFA index p value= 0,019; and WFL index p value= 0,002.

Conclusion: There was a significant relation between nutritional status based on index WFA, LFA, and WFL with bronchopneumonia in children at the Regional General Hospital Dr. H. Abdul Moeloek in 2016-2018.

Keywords: bronchopneumonia, children, immunity, nutritional status

ABSTRAK

HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN BRONKOPNEUMONIA PADA ANAK DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. H. ABDUL MOELOEK TAHUN 2016-2018

Oleh

NELI SALSABILA

Latar Belakang: Bronkopneumonia menyebabkan angka kematian anak cukup tinggi di Indonesia tetapi masih sedikit perhatian yang diberikan pada penyakit ini. Salah satu faktor yang meningkatkan prevalensi bronkopneumonia adalah status gizi. Anak yang malnutrisi akan merusak imunitas dalam tubuh terhadap mikroorganisme maupun faktor mekanik sehingga mudah terinfeksi bronkopneumonia.

Tujuan: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan status gizi dengan kejadian bronkopneumonia pada anak di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional* dengan 65 pasien anak usia 1-24 bulan di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek yang diambil dengan metode *quota sampling*. Status gizi dinilai menggunakan indeks *Z-score* standar WHO dengan berat badan menurut umur (BB/U), panjang badan menurut umur (PB/U), dan berat badan menurut umur (BB/PB). Analisis data menggunakan *chi square*.

Hasil: Hasil analisis indeks BB/U nilai $p= 0,000$; indeks PB/U nilai $p= 0,019$; dan indeks BB/PB nilai $p= 0,002$.

Simpulan: Terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi berdasarkan indeks BB/U, PB/U, dan BB/PB dengan penyakit bronkopneumonia pada anak di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2016-2018.

Kata kunci: Anak, bronkopneumonia, imunitas, status gizi.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan	6
1.4.2 Bagi Pelayanan Kesehatan.....	6
1.4.3 Bagi Peneliti.....	6
1.4.4 Bagi Peneliti Lain	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Status Gizi	8
2.1.1 Definisi.....	8
2.1.2 Cara Penilaian	8
2.1.3 Klasifikasi	14
2.1.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi	15
2.1.5 Pengaruh Status Gizi terhadap Kekebalan Tubuh	19
2.2 Bronkopneumonia	21
2.2.1 Definisi.....	21
2.2.2 Epidemiologi.....	22
2.2.3 Etiologi.....	24
2.2.4 Faktor Risiko.....	25
2.2.5 Patogenesis.....	27
2.2.6 Manifestasi Klinis	28
2.2.7 Pemeriksaan Penunjang	31
2.2.8 Diagnosis	34

2.2.9 Tatalaksana	36
2.3 Hubungan Status Gizi dengan Bronkopneumonia	37
2.4 Kerangka Teori.....	39
2.5 Kerangka Konsep	39
2.6 Hipotesis	40

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian	41
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	41
3.2.1 Tempat Penelitian	41
3.2.2 Waktu Penelitian.....	42
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	42
3.3.1 Populasi.....	42
3.3.2 Sampel	42
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel	44
3.3.4 Kriteria Penelitian	45
3.4 Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional Variabel	45
3.4.1 Identifikasi Variabel	45
3.4.2 Definisi Operasional Variabel	46
3.5 Pengumpulan Data	47
3.6 Pengolahan dan Analisis Data	47
3.6.1 Pengolahan Data	47
3.6.2 Analisis Data.....	48
3.7 Prosedur Penelitian	50
3.7.1 Persiapan Penelitian.....	50
3.7.2 Proses Penelitian	50
3.7.3 Alur Penelitian	51
3.8 Etika Penelitian.....	52

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil.....	53
4.1.1 Karakteristik Subyek berdasarkan Penyakit.....	53
4.1.2 Karakteristik Subyek berdasarkan Jenis Kelamin	54
4.1.3 Karakteristik Subyek berdasarkan Umur.....	54
4.1.4 Analisis Univariat	55
4.1.5 Analisis Bivariat	57
4.2 Pembahasan	60
4.2.1 Karakteristik Subyek berdasarkan Penyakit	60
4.2.2 Karakteristik Subyek berdasarkan Jenis Kelamin	61
4.2.3 Karakteristik Subyek berdasarkan Umur.....	62
4.2.4 Analisis Univariat	62
4.2.5 Analisis Bivariat	64
4.4 Keterbatasan Penelitian	67

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan.....	69
-------------------	----

5.2 Saran	70
5.2.1 Bagi Rumah Sakit	70
5.2.2 Bagi Masyarakat	71
5.2.3 Bagi Penelitian Selanjutnya	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Status Gizi berdasarkan Indeks BB/U	14
2. Status Gizi berdasarkan Indeks PB/U atau TB/U	15
3. Status Gizi berdasarkan Indeks BB/PB atau BB/TB.....	15
4. Definisi Operasional Variabel.....	46
5. Distribusi Subyek berdasarkan Penyakit.....	54
6. Distribusi Subyek berdasarkan Jenis Kelamin.....	54
7. Distribusi Subyek berdasarkan Umur	54
8. Distribusi Status Gizi Anak berdasarkan Indeks BB/U	55
9. Distribusi Status Gizi Anak berdasarkan Indeks PB/U.....	56
10. Distribusi Status Gizi Anak berdasarkan Indeks BB/PB	57
11. Analisis Bivariat Status Gizi (BB/U) dan Bronkopneumonia.....	58
12. Analisis Bivariat Status Gizi (PB/U) dan Bronkopneumonia.....	59
13. Analisis Bivariat Status Gizi (BB/PB) dan Bronkopneumonia.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir Penyebab Masalah Gizi	19
2. Foto Toraks Bronkopneumonia.....	34
3. Kerangka Teori.....	39
4. Kerangka Konsep	39
5. Alur Penelitian	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Persetujuan Etik
Lampiran 2	Surat Izin Penelitian di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek
Lampiran 3	Penjelasan Penelitian dan Formulir Persetujuan
Lampiran 4	Hasil Analisis Statistik Data Penelitian
Lampiran 5	Dokumentasi Penelitian
Lampiran 6	Data Penelitian
Lampiran 7	Lembar Pemantauan Kegiatan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pneumonia adalah inflamasi yang mengenai parenkim paru. Sebagian besar disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri atau virus dan sebagian kecil disebabkan oleh hal lain seperti aspirasi, radiasi dan lain-lain (Rahajoe, Supriyanto, dan Setyanto, 2010). Berdasarkan anatomis lokasi lesi di paru, pneumonia dibagi menjadi pneumonia lobaris, pneumonia lobularis (bronkopneumonia) dan pneumonia interstitialis (bronkiolitis) (Hasan dan Alatas, 2000). Bronkopneumonia adalah peradangan pada parenkim paru yang melibatkan bronkus atau bronkiolus berupa distribusi berbentuk bercak-bercak (*patchy distribution*) (Bradley *et al.*, 2011). Bronkopneumonia merupakan inflamasi paru yang terfokus pada inflamasi paru pada area bronkiolus dan memicu produksi eksudat mukopurulen yang dapat mengakibatkan obstruksi saluran respiratori berkaliber kecil dan menyebabkan konsolidasi yang merata ke lobulus yang berdekatan (Marcdante *et al.*, 2014).

Pneumonia merupakan penyebab dari 16% kematian balita di dunia, yaitu diperkirakan sebanyak 920.136 balita di tahun 2015 (World Health Organization, 2016). Pneumonia di negara berkembang merupakan penyakit yang banyak prevalensinya tetapi tidak diperhatikan karena begitu banyak

anak yang meninggal karena pneumonia namun perhatian yang diberikan kepada masalah pneumonia masih sangat sedikit. Terdapat 1,6 sampai 2,2 juta kematian anak balita di seluruh dunia karena pneumonia setiap tahun, sebagian besar terjadi di negara berkembang, 70% terdapat di Afrika dan Asia Tenggara (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010). Insiden penyakit ini pada negara berkembang hampir 30% pada anak-anak di bawah umur 5 tahun dengan risiko kematian yang tinggi, sedangkan di Amerika pneumonia menunjukkan angka 13% dari seluruh penyakit pada anak di bawah umur 2 tahun (Samuel, 2014).

Pneumonia di Indonesia adalah penyakit penyebab kematian kedua tertinggi setelah diare pada balita yaitu sebesar 15,5% dan selalu berada pada daftar 10 penyakit terbesar setiap tahunnya di fasilitas kesehatan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010). Berdasarkan data dan informasi profil kesehatan Indonesia tahun 2016 jumlah penderita pneumonia di Provinsi Lampung sebanyak 7864 balita atau sebesar 26,76 %. Penderita pneumonia usia <1 tahun sebanyak 2415 dengan 46 kematian dan usia 1-4 tahun sebanyak 5269 anak dengan 7 kematian (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Data rekam medis Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek yang merupakan pusat rujukan di Provinsi Lampung mengungkapkan bahwa pasien pneumonia anak cukup tinggi dan hampir semua pasien didiagnosis sebagai bronkopneumonia. Pada tahun 2014 terdapat 442 pasien bronkopneumonia. Tahun 2015 terdapat 125 pasien anak bronkopneumonia dan pneumonia tidak

terklasifikasi sebanyak 4 pasien. Tahun 2016 terdapat 174 pasien bronkopneumonia dan pneumonia tidak terklasifikasi sebanyak 5 pasien. Pada tahun 2017 terjadi peningkatan pasien yang cukup tinggi yaitu 384 pasien anak bronkopneumonia dengan 23 anak diantaranya meninggal dunia. Data terakhir kasus bronkopneumonia anak bulan Januari sampai Juni 2018 terdapat 245 anak. Berdasarkan data tersebut prevalensi bronkopneumonia sempat turun di tahun 2014-2015 akan tetapi dari tahun 2015-2018 terjadi peningkatan yang cukup tinggi (RSAM, 2018).

Anak dengan daya tahan tubuh terganggu akan menderita pneumonia berulang atau tidak mampu mengatasi penyakit ini dengan sempurna. Faktor lain yang juga mempengaruhi timbulnya pneumonia adalah daya tahan tubuh yang menurun, misalnya akibat malnutrisi energi protein (MEP), penyakit menahun, faktor iatrogen seperti trauma pada paru, anastesia, aspirasi, pengobatan dengan antibiotika yang tidak sempurna (Hasan dan Alatas, 2000). Selain itu faktor risiko bronkopneumonia dapat dibedakan menjadi dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal seperti riwayat berat badan lahir rendah (BBLR), prematur, status gizi buruk, tidak mendapat imunisasi campak, tidak mendapat ASI eksklusif, defisiensi vitamin A, tingginya prevalensi kolonisasi bakteri patogen di nasofaring. Faktor eksternal meliputi tingginya pajanan terhadap polusi udara (rokok, polusi industri) dan buruknya ventilasi (Sakina dan Larasati, 2016).

Adanya gangguan gizi pada anak akan mempengaruhi sistem imunitas sehingga anak yang mengalami kurang gizi akan mudah terkena penyakit

terutama penyakit infeksi (Shefia, 2014). Status Gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi yang dibedakan atas status gizi buruk, kurang, baik, dan lebih (Almatsier, 2010).

Penilaian status gizi anak diukur berdasarkan umur, berat badan (BB) dan tinggi badan (TB). Indikator status gizi berdasarkan indeks BB/U memberikan indikasi masalah gizi secara umum. Indikator status gizi berdasarkan indeks TB/U memberikan indikasi masalah gizi kronis karena keadaan yang berlangsung lama. Sedangkan indikator status gizi berdasarkan indeks BB/TB memberikan indikasi masalah gizi akut akibat peristiwa yang terjadi dalam waktu yang singkat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013).

Penelitian di Rumah Sakit Dr. M. Djamil Padang mengungkapkan bahwa sebagian besar balita dengan pneumonia derajat berat memiliki status gizi kurang dan buruk (Nurnajiah, Rusdi dan Desmawati, 2016). Menurut penelitian di Puskesmas Tawang Sari Kabupaten Sukoharjo Provinsi Jawa Tengah terdapat hubungan antara status gizi berdasarkan indeks BB/TB dengan kejadian pneumonia balita (Citasari, 2015). Penelitian lain di wilayah kerja Puskesmas Pedan Klaten Surakarta terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian pneumonia balita. Balita yang berstatus gizi kurang berisiko 2,7 kali untuk menderita pneumonia. Gizi kurang akan merusak pertahanan dalam tubuh terhadap mikroorganisme maupun mekanik, sehingga mudah sekali terkena penyakit infeksi seperti pneumonia (Ariana, 2015).

Berdasarkan uraian tersebut dan data rekam medis bronkopneumonia di bagian anak Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi

Lampung selama tahun 2014 sampai Juni 2018 didapatkan 1370 pasien anak bronkopneumonia dan prevalensinya selalu meningkat sejak tahun 2015-2017, oleh karena itu peneliti ingin mengetahui hubungan status gizi dengan kejadian bronkopneumonia pada anak di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdoel Moeloek pada tiga tahun terakhir yaitu tahun 2016-2018.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu “Apakah terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian bronkopneumonia pada anak di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdoel Moeloek tahun 2016-2018?”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan status gizi dengan kejadian bronkopneumonia pada anak.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui karakteristik subyek penelitian meliputi jenis kelamin dan umur pasien bronkopneumonia anak di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2016-2018.
2. Untuk mengetahui gambaran klasifikasi status gizi pasien bronkopneumonia anak di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2016-2018.

3. Untuk menganalisis hubungan antara status gizi indeks BB/U, PB/U, dan BB/PB dengan kejadian bronkopneumonia pada anak di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2016-2018.
4. Untuk mengetahui indeks gizi mana yang paling berisiko terhadap kejadian bronkopneumonia pada anak di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2016-2018.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai hubungan status gizi dengan kejadian bronkopneumonia anak.

1.4.2 Bagi Pelayanan Kesehatan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan evaluasi mengenai pencegahan kejadian bronkopneumonia pada anak sehingga dapat menurunkan angka kesakitan dan kematian anak akibat bronkopneumonia.

1.4.3 Bagi Peneliti

Penelitian ini merupakan penerapan multidisiplin ilmu yang sudah dipelajari peneliti, diharapkan dari penelitian ini dapat menambah wawasan pengetahuan dan pengalaman peneliti.

1.4.4 Bagi Peneliti Lain

Dapat dijadikan referensi atau bahan dalam penelitian yang serupa mengenai hubungan status gizi anak dengan kejadian bronkopneumonia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Status Gizi

2.1.1 Definisi

Status gizi merupakan ekspresi dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu, atau perwujudan dari *nutriture* dalam bentuk tertentu (Supariasa, Bakri dan Fajar, 2012). Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi yang dibedakan atas status gizi buruk, kurang, baik, dan lebih (Almatsier, 2010). Status gizi merupakan gambaran ukuran terpenuhinya kebutuhan gizi yang diperoleh dari asupan dan penggunaan zat gizi oleh tubuh (Hardiansyah dan Supariasa, 2017).

2.1.2 Cara Penilaian

Penilaian status gizi merupakan interpretasi dari data yang didapatkan dengan menggunakan berbagai metode untuk mengidentifikasi populasi atau individu yang berisiko atau dengan status gizi buruk. Terdapat dua kelompok penilaian status gizi yaitu penilaian status gizi secara langsung dan secara tidak langsung. Penilaian status gizi secara langsung dapat dibagi menjadi empat penilaian yaitu antropometri, klinis, biokimia dan

biofisik (Syafiq *et al.*, 2014). Sedangkan penilaian status gizi secara tidak langsung dapat dibagi menjadi tiga yaitu survei konsumsi pangan, statistik vital dan faktor ekologi (Supariasa, Bakri dan Fajar, 2012).

Cara pengukuran status gizi yang paling sering digunakan adalah antropometri. Antropometri sering digunakan dalam pemantauan status gizi anak dan untuk penapisan status gizi masyarakat. Antropometri secara umum berarti ukuran tubuh manusia. Pengukuran antropometri adalah pengukuran terhadap dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Antropometri digunakan untuk melihat ketidak seimbangan antara asupan protein dan energi yang dapat terlihat dari pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot dan jumlah air dalam tubuh (Supariasa, Bakri dan Fajar, 2012).

Metode antropometri sebagai penilaian status gizi memiliki persyaratan, keunggulan, dan kelemahan (Supariasa, Bakri dan Fajar, 2012).

Berikut syarat yang mendasari penggunaan antropometri yaitu :

- a. Alatnya mudah didapat dan digunakan, seperti dacin, pita lingkaran lengan atas, mikrotoa, dan alat pengukur panjang bayi yang dapat dibuat sendiri di rumah.
- b. Pengukuran dapat dilakukan berulang-ulang dengan mudah dan objektif.
- c. Pengukuran tidak hanya dilakukan oleh tenaga khusus profesional, tetapi juga oleh tenaga lain yang sudah menerima pelatihan.

- d. Biaya relatif murah, karena alat mudah didapat dan tidak memerlukan bahan-bahan lainnya.
- e. Hasilnya mudah disimpulkan, karena mempunyai ambang batas (*cut of points*) dan baku rujukan yang sudah pasti.
- f. Secara ilmiah diakui kebenarannya. Hampir semua negara menggunakan antropometri sebagai metode untuk mengukur status gizi masyarakat, khususnya untuk penapisan (*screening*) status gizi.

Keunggulan antropometri gizi yaitu sebagai berikut :

- a. Prosedurnya sederhana, aman dan dapat dilakukan dalam jumlah sampel yang besar.
- b. Relatif tidak membutuhkan tenaga ahli, tetapi cukup dilakukan oleh tenaga yang sudah dilatih dalam waktu singkat dapat melakukan pengukuran antropometri
- c. Alatnya murah, mudah dibawa, tahan lama, dapat dipesan dan dibuat di daerah setempat.
- d. Metode ini tepat dan akurat karena dapat dibakukan.
- e. Dapat mendeteksi atau menggambarkan riwayat gizi di masa lampau.
- f. Umumnya dapat mengidentifikasi status gizi sedang, kurang, dan gizi buruk karena sudah ada ambang batas yang jelas.
- g. Metode antropometri dapat mengevaluasi perubahan status gizi pada periode tertentu, atau dari satu generasi ke generasi berikutnya.
- h. Metode antropometri gizi dapat digunakan untuk penapisan kelompok yang rawan terhadap gizi.

Kelemahan antropometri adalah sebagai berikut :

- a. Tidak sensitif.
- b. Faktor diluar gizi (penyakit, genetik, dan penurunan penggunaan energi) dapat menurunkan spesifisitas dan sensitifitas pengukuran antropometri.
- c. Kesalahan yang terjadi pada saat pengukuran dapat mempengaruhi presisi, akurasi, dan validitas pengukuran antropometri gizi.
- d. Kesalahan ini terjadi karena :
 1. Pengukuran.
 2. Perubahan hasil pengukuran baik fisik maupun komposisi jaringan.
 3. Analisis dan asumsi yang keliru.
- e. Sumber kesalahan, biasanya berhubungan dengan :
 1. Latihan petugas yang tidak cukup.
 2. Kesalahan alat atau alat tidak ditera.
 3. Kesulitan pengukuran.

Penilaian status gizi anak diukur berdasarkan umur, berat badan (BB) dan tinggi badan (TB). Indikator status gizi berdasarkan indeks BB/U memberikan indikasi masalah gizi secara umum. Indikator status gizi berdasarkan indeks TB/U memberikan indikasi masalah gizi kronis karena keadaan yang berlangsung lama. Sedangkan indikator status gizi berdasarkan indeks BB/TB memberikan indikasi masalah gizi akut

akibat peristiwa yang terjadi dalam waktu yang singkat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013).

Indeks antropometri adalah pengukuran dari beberapa parameter atau rasio dari satu pengukuran terhadap satu atau lebih pengukuran atau yang dihubungkan dengan umur (Syafiq *et al.*, 2014). Indeks antropometri tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan (Supariasa, Bakri dan Fajar, 2012) antara lain :

1. BB/U (Berat Badan terhadap Umur)

Kelebihan indeks BB/U

- a. Lebih mudah dan lebih cepat dimengerti oleh masyarakat umum.
- b. Baik untuk mengukur status gizi akut atau kronis.
- c. Berat badan dapat berfluktuasi.
- d. Sangat sensitif terhadap perubahan kecil seperti penyakit infeksi atau menurunnya makanan yang dikonsumsi.
- e. Dapat mendeteksi kegemukan (*over weight*).

Kelemahan indeks BB/U

- a. Dapat mengakibatkan interpretasi gizi yang keliru bila terdapat edema maupun asites.
- b. Di daerah pedesaan yang masih terpencil dan tradisional, umur sering sulit ditaksir secara tepat karena pencatatan umur yang kurang baik.
- c. Memerlukan data umur yang akurat, terutama untuk anak dibawah usia lima tahun.

- d. Sering terjadi kesalahan dalam pengukuran, seperti pengaruh pakaian atau gerakan anak pada saat penimbangan.
- e. Secara operasional sering mengalami hambatan karena masalah sosial budaya setempat. Dalam hal ini orang tua tidak mau menimbang anaknya, karena dianggap seperti barang dagangan, dan sebagainya.

2. TB/U (Tinggi Badan terhadap Umur)

Kelebihan indeks TB/U

- a. Baik untuk menilai status gizi masa lampau.
- b. Ukuran Panjang dapat dibuat sendiri, murah dan mudah dibawa

Kelemahan indeks TB/U

- a. Tinggi badan tidak cepat naik, bahkan tidak mungkin turun.
- b. Pengukuran relatif sulit dilakukan karena anak harus berdiri tegak, sehingga diperlukan dua orang untuk melakukannya.
- c. Ketepatan umur sulit didapat.

3. BB/TB (Berat Badan terhadap Tinggi Badan)

Kelebihan indeks BB/TB

- a. Tidak memerlukan data umur.
- b. Dapat membedakan proporsi badan (gemuk, normal dan kurus).

Kelemahan indeks BB/TB

- a. Tidak dapat memberikan gambaran apakah anak tersebut pendek, cukup tinggi badan atau kelebihan tinggi badan menurut umurnya, karena faktor umur tidak dipertimbangkan.
- b. Dalam praktek sering mengalami kesulitan dalam melakukan pengukuran panjang/tinggi badan pada kelompok balita.
- c. Membutuhkan dua macam alat ukur.
- d. Pengukuran relatif lebih lama.
- e. Membutuhkan dua orang untuk melakukannya.
- f. Sering terjadi kesalahan dalam pembacaan hasil pengukuran, terutama bila dilakukan oleh kelompok non-profesional.

2.1.3 Klasifikasi

Pada tahun 2010, telah dikeluarkan standar antropometri melalui keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor: 1995/Menkes/SK/XII/2010 tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak. Status gizi anak tersebut diklasifikasikan dengan indeks BB/U, PB/U atau TB/U, BB/PB atau BB/TB, dan IMT/U berdasarkan pada *Child Growth Standards World Health Organization* (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011).

Tabel 1. Status Gizi berdasarkan Indeks BB/U

Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Gizi buruk	<-3 SD
Gizi kurang	-3 SD sampai dengan <-2 SD
Gizi baik	-2 SD sampai dengan 2 SD
Gizi lebih	>2 SD

Sumber : (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011)

Tabel 2. Status Gizi berdasarkan Indeks PB/U atau TB/U

Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Sangat pendek	<-3 SD
Pendek	-3 SD sampai dengan <-2 SD
Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
Tinggi	>2 SD

Sumber : (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011)

Tabel 3. Status Gizi berdasarkan Indeks BB/PB atau BB/TB

Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Sangat kurus	<-3 SD
Kurus	-3 SD sampai dengan <-2 SD
Normal	-2 SD sampai dengan 2 SD
Gemuk	>2 SD

Sumber : (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011)

2.1.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi

Status gizi baik atau status gizi optimal terjadi bila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi yang digunakan secara efisien, sehingga memungkinkan pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja dan kesehatan secara umum pada tingkat setinggi mungkin. Saat seseorang mengalami gangguan gizi maka status gizi seseorang akan menjadi status gizi kurang atau lebih (Almatsier, 2010).

Status gizi dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu langsung dan tidak langsung (Harjatmo, Par'i dan Wiyono, 2017) :

a. Faktor Langsung

1. Asupan Pangan

Konsumsi makanan yang tidak memenuhi jumlah dan komposisi zat gizi yang memenuhi syarat gizi seimbang yaitu beragam, sesuai kebutuhan, bersih, dan aman, misalnya seorang bayi yang tidak mendapatkan ASI Eksklusif (Kementerian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat, 2013). Anak yang asupan gizinya

kurang akan mengakibatkan rendahnya daya tahan tubuh yang dapat menyebabkan mudah sakit (Harjatmo, Par'i dan Wiyono, 2017).

2. Penyakit Infeksi (Kesehatan)

Penyakit infeksi yang berkaitan dengan tingginya kejadian penyakit menular terutama diare, cacingan dan penyakit pernapasan akut (ISPA) dan status gizi memiliki hubungan yang saling ketergantungan. Pada orang sakit akan kehilangan gairah untuk makan sehingga makanan yang dikonsumsi menurun dan menyebabkan status gizi menjadi kurang (Harjatmo, Par'i dan Wiyono, 2017). Anak yang sakit juga akan mempengaruhi penyerapan nutrisi makanannya sehingga akan mempengaruhi status gizi anak (Dwi Pratiwi dan Yerizel, 2016)

b. Faktor Tidak Langsung

1. Aksesibilitas Pangan

Ketersediaan pangan di keluarga, khususnya pangan untuk bayi 0-6 bulan (ASI Eksklusif) dan 6-23 bulan (MP-ASI), dan pangan yang bergizi seimbang khususnya bagi ibu hamil (Kementerian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat, 2013). Kekurangan asupan makanan disebabkan oleh tidak tersedianya pangan pada tingkat rumah tangga, sehingga tidak ada makanan yang dapat dikonsumsi (Harjatmo, Par'i dan Wiyono, 2017).

2. Pola Asuh

Pola asuh, sanitasi lingkungan, akses pangan keluarga, dan pelayanan kesehatan, dipengaruhi oleh tingkat pendidikan, pendapatan, dan akses informasi orang tua terutama tentang gizi dan kesehatan (Kementerian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat, 2013). Perilaku atau pola asuh orang tua yang kurang baik dapat mempengaruhi asupan makanan dan status gizi anak. Dalam rumah tangga tersebut tersedia cukup makanan, tetapi distribusi makanan tidak tepat atau pemanfaatan potensi dalam rumah tangga tidak tepat, misalnya orang tua lebih mementingkan memakai perhiasan dibandingkan untuk menyediakan makanan bergizi. Orang tua yang membiarkan anak bermain di tempat kotor dan tidak mengajarkan anak untuk hidup bersih dan mencuci tangan dapat meningkatkan risiko penyakit infeksi dan mempengaruhi status gizi anak (Harjatmo, Par'i dan Wiyono, 2017).

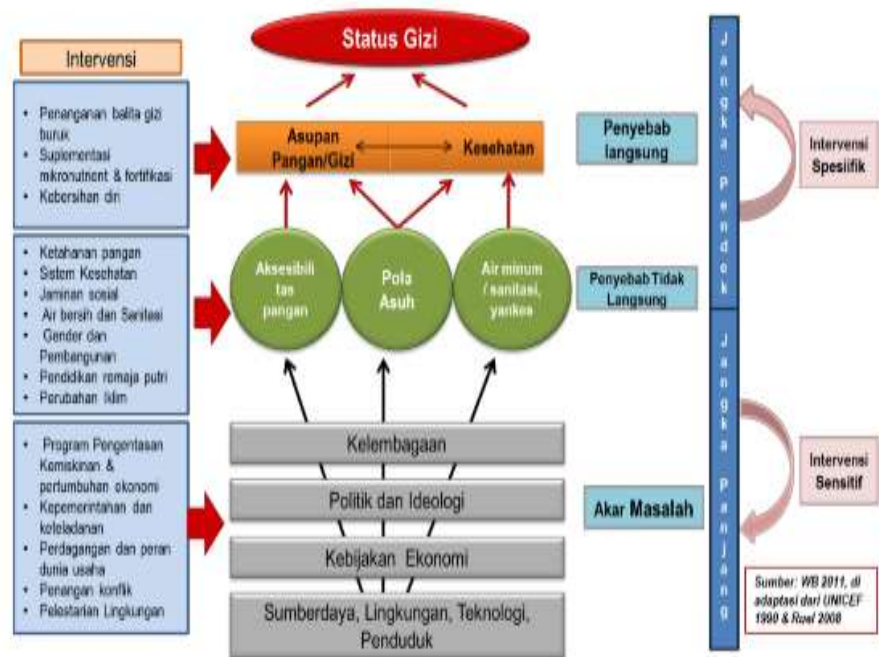
Pola asuh yang juga berhubungan dengan status gizi anak yaitu terkait dengan bagaimana kehadiran ibu dalam mengawasi anak makan, usaha preventif orang tua dengan pemberian imunisasi pada anak dan bagaimana pola asuh orang tua pada saat anak sakit (Dwi Pratiwi dan Yerizel, 2016). Waktu yang diberikan keluarga untuk mengasuh dan memantau tumbuh kembang anak juga mempengaruhi status gizi anak. Pada keluarga dengan jumlah anak tiga orang atau lebih berisiko untuk terjadinya gizi

buruk pada balita dibandingkan jumlah anak kurang dari tiga orang. Hal ini terjadi karena semakin sedikit anak maka semakin banyak waktu untuk mengasuh dan memantau tumbuh kembang anak (Setyawati, Pradono dan Rachmalina, 2015).

3. Air Minum/Sanitasi dan Pelayanan Kesehatan

Faktor ini banyak terkait mutu pelayanan kesehatan dasar khususnya imunisasi, kualitas lingkungan hidup dan perilaku hidup sehat. Kualitas lingkungan hidup terutama adalah ketersediaan air bersih, sarana sanitasi dan perilaku hidup sehat seperti kebiasaan cuci tangan dengan sabun, buang air besar di jamban, tidak merokok, sirkulasi udara dalam rumah dan sebagainya (Kementerian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat, 2013).

Pemerintah Indonesia menyediakan fasilitas kesehatan masyarakat dalam bentuk Puskesmas. Upaya pelayanan kesehatan dasar dilakukan berupa peningkatan kesehatan dan status gizi anak sehingga terhindar dari kematian dini dan mutu fisik yang rendah. Pembuatan laporan bulanan tenaga kesehatan tentang gizi, imunisasi dan KIA serta laporan *surveilans* gizi yang kurang baik pada suatu Puskesmas berisiko terjadinya gizi buruk pada balita sebesar 1,33 kali dibandingkan Puskesmas yang pelaporannya baik (Setyawati, Pradono dan Rachmalina, 2015).



Gambar 1. Kerangka Pikir Penyebab Masalah Gizi
 Sumber : (Kementerian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat, 2013)

2.1.5 Pengaruh Status Gizi terhadap Kekebalan Tubuh

Kekebalan tubuh atau imunitas merupakan pertahanan terhadap penyakit terutama penyakit infeksi. Kumpulan sel-sel, jaringan dan molekul-molekul yang berperan dalam pertahanan infeksi disebut sistem imun, sedangkan reaksi terkoordinasi sel-sel dan molekul tersebut dalam pertahanan terhadap infeksi, disebut sebagai respon imun (Abbas, Lichtman dan Pillai, 2014).

Sistem kekebalan tubuh menghilangkan toksin dan faktor virulen lainnya bersifat antigenik dan imunogenik. Antigen sendiri adalah suatu bahan atau senyawa yang dapat merangsang pembentukan antibodi. Antigen dapat berupa protein, lemak, polisakarida, asam nukleat, lipopolisakarida, lipoprotein, dan lain-lain. Sedangkan antigen adalah

suatu senyawa yang dapat merangsang pembentukan antibodi spesifik yang bersifat protektif dan peningkatan kekebalan seluler. Jika sistem kekebalan melemah, maka kemampuan untuk melindungi tubuh berkurang sehingga bakteri patogen dan virus dapat tumbuh dan berkembang dalam tubuh (Siswanto, Budisetyawati dan Ernawati, 2013).

Kekurangan gizi secara umum (makanan kurang dalam kuantitas dan kualitas) menyebabkan gangguan pada proses pertahanan tubuh. Daya tahan tubuh terhadap tekanan dan stress menurun. Sistem imunitas dan antibodi berkurang, sehingga orang mudah terserang infeksi seperti pilek, batuk dan diare. Pada anak-anak hal ini dapat menyebabkan kematian (Almatsier, 2010).

Gizi buruk adalah bentuk terparah dari kekurangan gizi menahun. Kondisi gizi buruk akan mempengaruhi banyak organ dan sistem karena gizi buruk sering disertai dengan defisiensi asupan mikro maupun makronutrien yang sangat diperlukan oleh tubuh. Gizi buruk juga rentan terhadap infeksi karena kondisi gizi buruk akan mengganggu sistem pertahanan tubuh terhadap mikroorganisme. Penelitian di Bantul Yogyakarta menunjukkan bahwa 64% balita gizi buruk didapatkan juga mengalami infeksi kronis (Kesetyaningsih, Riswari dan Pitaka, 2010).

Pada anak malnutrisi, jaringan limfatik terutama thymus mengalami atrofi dan respon hipersensitivitas tipe lambat berkurang. Tingkat antibodi yang dihasilkan setelah vaksinasi berkurang pada anak-anak

yang kekurangan gizi parah. Perubahan imunologi yang terkait dengan malnutrisi atau status gizi buruk pada anak-anak dapat berkontribusi dalam tingkat mortalitas (Rytter *et al.*, 2014). Penelitian lain mengungkapkan bahwa berat badan kurang atau stunting dapat mempengaruhi tingkat *immunoglobulin G* memudar seiring waktu (Gaayeb *et al.*, 2014).

Protein diidentifikasi dapat berfungsi untuk menilai pertumbuhan dan status gizi anak. Protein terlibat dalam transportasi nutrisi, aktivasi imunitas bawaan, dan mineralisasi tulang (Lee *et al.*, 2017). Protein berguna untuk pembentukan antibodi, akibat kekurangan protein sistem imunitas dan antibodi berkurang, akibatnya anak mudah terserang penyakit seperti batuk, diare atau penyakit infeksi yang lebih berat. Gizi kurang mempunyai peran 54% terhadap kematian bayi dan balita. Hal ini menunjukkan bahwa dengan memperbaiki status gizi maka dapat menurunkan angka kematian dan kesakitan anak (Harjatmo, Par'i dan Wiyono, 2017).

2.2 Bronkopneumonia

2.2.1 Definisi

Pneumonia adalah inflamasi yang mengenai parenkim paru. Sebagian besar disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri atau virus dan sebagian kecil disebabkan oleh hal lain seperti aspirasi, radiasi dan lain-lain (Rahajoe, Supriyanto dan Setyanto, 2010). Berdasarkan anatomis lokasi lesi di paru, pneumonia dibagi menjadi pneumonia lobaris,

pneumonia lobularis (bronkopneumonia) dan pneumonia interstitialis (bronkiolitis) (Hasan dan Alatas, 2000). Pneumonia merupakan proses infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli) dan pada anak sering bersamaan dengan proses infeksi akut pada bronkus atau biasanya disebut bronkopneumonia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

Bronkopneumonia adalah peradangan pada parenkim paru yang melibatkan bronkus atau bronkiolus berupa distribusi berbentuk bercak-bercak (*patchy distribution*) (Bradley *et al.*, 2011). Bronkopneumonia merupakan inflamasi paru yang terfokus pada inflamasi paru pada area bronkiolus dan memicu produksi eksudat mukopurulen yang dapat mengakibatkan obstruksi saluran respiratori berkaliber kecil dan menyebabkan konsolidasi yang merata ke lobulus yang berdekatan (Marcdante *et al.*, 2014). Bronkopneumonia adalah radang saluran pernapasan yang terjadi dari bronkus sampai alveolus paru (Samuel, 2014).

2.2.2 Epidemiologi

Berdasarkan data *United Nations Children's Fund* (UNICEF) pneumonia merupakan penyakit infeksi paling mematikan pada anak usia dibawah lima tahun (balita) di dunia, lebih banyak dibandingkan penyakit lain seperti diare, malaria, pertusis, tetanus, meningitis, HIV/AIDS dan campak. Satu dari 6 kematian anak di dunia pada tahun 2015 disebabkan oleh pneumonia. Pneumonia menyumbang sekitar 16%

dari 5,6 juta kematian anak di dunia. Menewaskan sekitar 922.000 anak pada tahun 2015 atau sekitar 2500 anak/hari dan 100 anak/jam (UNICEF, 2015).

Pneumonia merupakan penyakit yang banyak prevalensinya di negara berkembang tetapi tidak diperhatikan karena begitu banyak anak yang meninggal karena pneumonia namun perhatian yang diberikan kepada masalah pneumonia masih sangat sedikit. Terdapat 1,6 sampai 2,2 juta kematian anak balita di seluruh dunia karena pneumonia setiap tahun, sebagian besar terjadi di negara berkembang, 70% terdapat di Afrika dan Asia Tenggara (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010). Insiden penyakit ini pada negara berkembang termasuk Indonesia hampir 30% pada anak-anak di bawah umur 5 tahun dengan risiko kematian yang tinggi, sedangkan di Amerika pneumonia menunjukkan angka 13% dari seluruh penyakit pada anak di bawah umur 2 tahun. Insiden pneumonia pada anak ≤ 5 tahun di negara maju adalah 2-4 kasus/100 anak/tahun, sedangkan di negara berkembang 10-20 kasus/100 anak/tahun (Samuel, 2014).

Pneumonia di Indonesia adalah penyakit penyebab kematian kedua tertinggi setelah diare pada balita yaitu sebesar 15,5% dan selalu berada pada daftar 10 penyakit terbesar setiap tahunnya di fasilitas kesehatan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010). Berdasarkan data dan informasi profil kesehatan Indonesia tahun 2016 jumlah penderita pneumonia di Provinsi Lampung sebanyak 7864 balita atau sebesar

26,76 %. Penderita pneumonia usia <1 tahun sebanyak 2415 dengan 46 kematian dan usia 1-4 tahun sebanyak 5269 anak dengan 7 kematian (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

2.2.3 Etiologi

Sebagian besar bronkopneumonia disebabkan oleh mikroorganisme seperti virus atau bakteri dan sebagian kecil lainnya disebabkan oleh hal lain seperti aspirasi, radiasi dan lain-lain (Rahajoe, Supriyanto dan Setyanto, 2010). Secara garis besar penyebab bronkopneumonia dapat dibedakan menjadi dua yaitu faktor infeksi dan non infeksi (Fadhila, 2013) :

1. Faktor infeksi

Di negara berkembang pneumonia pada anak terutama disebabkan oleh bakteri. Bakteri yang sering menyebabkan pneumonia adalah *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, dan *Staphylococcus aureus*. Sedangkan di negara maju, pneumonia pada anak paling sering disebabkan oleh virus, selain bakteri atau campuran virus dan bakteri. Virus yang terbanyak ditemukan adalah *Respiratory Syncytical Virus* (RSV), *Rhinovirus*, dan virus *Parainfluenza*. Bakteri yang terbanyak adalah *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* tipe B, dan *Mycoplasma pneumoniae* (Rahajoe, Supriyanto dan Setyanto, 2010).

Usia pasien adalah faktor yang memegang peranan penting pada perbedaan dan kekhasan pneumonia anak, terutama dalam spektrum

etiologi, gambaran klinis, dan strategi pengobatan. Pola bakteri penyebab pneumonia biasanya berubah sesuai dengan distribusi umur pasien. Etiologi pneumonia pada neonatus dan bayi kecil meliputi *Streptococcus group B* dan bakteri Gram negatif seperti *E.coli*, *Pseudomonas sp*, atau *Kliebsiella sp*. Pada bayi yang lebih besar dan anak balita, pneumonia sering disebabkan oleh infeksi *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* tipe B, dan *Staphylococcus aureus*, sedangkan pada anak yang lebih besar dan remaja, selain bakteri tersebut, sering juga disebabkan infeksi *Mycoplasma pneumoniae* (Rahajoe, Supriyanto dan Setyanto, 2010).

2. Faktor non-infeksi

Faktor non-infeksi dapat terjadi karena disfungsi menelan atau refluks esophagus seperti bronkopneumonia hidrokarbon dan bronkopneumonia lipoid. Bronkopneumonia hidrokarbon terjadi karena anak menelan zat hidrokarbon seperti pelitur, minyak tanah dan bensin. Bronkopneumonia lipoid terjadi karena pemasukan obat yang mengandung minyak secara intranasal atau pemaksaan pemberian makanan seperti minyak ikan kepada anak yang sedang menangis (Fadhila, 2013).

2.2.4 Faktor Risiko

Banyak faktor risiko yang menyebabkan tingginya angka mortalitas bronkopneumonia di negara berkembang. Faktor risiko tersebut antara lain adalah : pneumonia yang terjadi pada masa bayi, berat badan lahir

rendah (BBLR), tidak mendapat imunisasi campak, tidak mendapat ASI eksklusif, malnutrisi, defisiensi vitamin A, tingginya prevalensi kolonisasi bakteri patogen di nasofaring, dan tingginya pajanan terhadap polusi udara (polusi industri atau asap rokok) (Rahajoe, Supriyanto dan Setyanto, 2010).

Faktor risiko terkait host dan lingkungan yang mempengaruhi kejadian bronkopneumonia anak di negara berkembang dapat dibagi menjadi tiga golongan (Rudan *et al.*, 2008) yaitu :

a. Definite risk factors

1. Malnutrisi (Z-score untuk BB/U < -2)
2. BBLR (\leq 2500 g)
3. Tidak ASI eksklusif
4. Kurangnya imunisasi campak
5. Polusi udara dalam ruangan
6. Sesak

b. Likely risk factors

1. Orang tua yang merokok
2. Defisiensi *zinc*
3. Ibu mengalami pneumonia saat mengasuh anak
4. Penyakit penyerta (diare, penyakit jantung dan asma)

c. Possible risk factors

1. Pendidikan ibu
2. Tempat penitipan anak
3. Curah hujan (kelembaban)

4. Dataran tinggi (udara dingin)
5. Defisiensi vitamin A
6. Urutan kelahiran
7. Polusi udara di luar ruangan

2.2.5 Patogenesis

Dalam keadaan normal saluran pernapasan bawah mulai dari sublaring hingga unit terminal dalam keadaan yang steril. Paru-paru terlindungi dari infeksi dengan beberapa mekanisme yaitu :

- a. Filtrasi partikel di hidung
- b. Pencegahan aspirasi dengan refleks epiglotis
- c. Ekspulsi benda asing melalui refleks batuk
- d. Pembersihan ke arah kranial oleh selimut mukosilier
- e. Fagositosis kuman atau mikroorganisme oleh makrofag alveolar
- f. Netralisasi kuman oleh substansi imun lokal
- g. Drainase melalui sistem limfatik

Bronkopneumonia terjadi jika satu atau lebih mekanisme di atas mengalami gangguan (Supriyatno, 2008).

Terdapat 4 stadium dalam patogenesis pneumonia (Rahajoe, Supriyanto dan Setyanto, 2010) yaitu :

1. Stadium kongesti

Mikroorganisme penyebab pneumonia terhisap ke paru bagian perifer melalui saluran pernapasan.

2. Stadium hepatisasi merah

Mula-mula terjadi edema akibat reaksi jaringan yang mempermudah proliferasi dan penyebaran kuman ke jaringan sekitarnya. Bagian paru yang terkena mengalami konsolidasi, yaitu terjadi serbukan sel *polymorphonuclear neutrophilic leukocyte* (PMN), fibrin, eritrosit, cairan edema, dan ditemukannya kuman di alveoli.

3. Stadium hepatisasi kelabu

Deposisi fibrin semakin bertambah, terdapat fibrin dan leukosit PMN di alveoli dan terjadi fagositosis yang cepat.

4. Stadium resolusi

Jumlah makrofag meningkat di alveoli, sel akan mengalami degenerasi, fibrin menipis, kuman dan debris menghilang. Jaringan kembali ke bentuk semula.

2.2.6 Manifestasi Klinis

Gejala dan tanda klinis bronkopneumonia bervariasi tergantung dari kuman penyebab, usia pasien dan beratnya penyakit (Supriyatno, 2008). Gejala klinis pada bayi dan anak bergantung pada berat-ringannya infeksi, tetapi secara umum gejala bronkopneumonia meliputi gejala infeksi umum dan gejala respiratori. Gejala infeksi umum, yaitu demam, sakit kepala, gelisah, malaise, penurunan nafsu makan, keluhan gastrointestinal seperti mual, muntah atau diare, kadang-kadang disertai gejala infeksi ekstrapulmoner. Gejala gangguan respiratori, yaitu batuk, sesak napas, retraksi dada, takipnea, napas cuping hidung, perasaan sulit

bernapas (*air hunger*), merintih, dan sianosis (Rahajoe, Supriyanto dan Setyanto, 2010).

Pada pemeriksaan fisik ditemukan tanda klinis seperti perkusi pekak, suara napas melemah dan ronki. Akan tetapi pada neonatus dan bayi kecil gejala dan tanda pneumonia lebih beragam dan tidak selalu terlihat jelas. Pada perkusi dan auskultasi paru umumnya tidak ditemukan kelainan. Berikut manifestasi klinis bronkopneumonia berdasarkan tingkatan umur dan penyebabnya (Rahajoe, Supriyanto dan Setyanto, 2010) yaitu :

1. Bronkopneumonia pada neonatus dan bayi kecil

Gambaran klinis bronkopneumonia pada neonatus dan bayi kecil tidak khas, seperti serangan apnea, sianosis, merintih, napas cuping hidung, takipnea, letargi, muntah, tidak mau minum, takikardi atau bradikardi, retraksi subkosta, demam dan pada bayi BBLR sering terjadi hipotermi. Pada infeksi perinatal yang disebabkan *Chlamydia trachomatis* yang didapatkan dari ibu pada saat persalinan gejala baru timbul pada usia 4-12 minggu. Gejala umumnya berupa gejala respiratori ringan-sedang seperti batuk *staccato* (inspirasi diantara setiap satu kali batuk), kadang-kadang disertai muntah, dan umumnya anak tidak demam. Saat bronkopneumonia ini berubah menjadi berat timbul gejala ronki atau mengi, takipnea dan sianosis.

2. Bronkopneumonia pada balita dan anak yang lebih besar

Timbul keluhan seperti demam, menggigil, batuk, sakit kepala, anoreksia, dan kadang-kadang keluhan gastrointestinal seperti muntah dan diare. Secara klinis ditemukan gejala respiratori seperti takipnea, retraksi subkosta (*chest indrawing*), napas cuping hidung, ronki, dan sianosis. Anak besar yang sianosis lebih suka berbaring pada sisi yang sakit dengan lutut tertekuk karena nyeri dada akibat iritasi pleura. Terkadang ditemukan nyeri abdomen bila terdapat bronkopneumonia lobus kanan bawah yang menimbulkan iritasi diafragma. Hati mungkin teraba karena tertekan oleh diafragma, atau memang membesar karena terjadi gagal jantung kongestif sebagai komplikasi bronkopneumonia.

3. Bronkopneumonia atipik

Bronkopneumonia atipik (*walking pneumonia*) adalah pneumonia yang disebabkan oleh mikroorganisme yang tidak dapat diidentifikasi dengan teknik standar pneumonia pada umumnya dan tidak menunjukkan respon terhadap antibiotik b-laktam karena tidak memiliki dinding sel. Bronkopneumonia atipik ini biasanya terjadi pada anak usia sekolah dan remaja. Mikroorganisme pathogen penyebab bronkopneumonia atipik pada umumnya adalah *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, dan *Ureaplasma urealyticum*. Manifestasi klinis bronkopneumonia atipikal ditandai dengan demam yang tidak terlalu tinggi, batuk non produktif dan didominasi oleh gejala konstitusi.

2.2.7 Pemeriksaan Penunjang

Untuk mendiagnosis bronkopneumonia dapat dilakukan pemeriksaan penunjang yaitu sebagai berikut (Rahajoe, Supriyanto dan Setyanto, 2010) :

1. Darah perifer lengkap

Secara umum pemeriksaan darah perifer lengkap tidak dapat membedakan infeksi bakteri dan virus secara pasti. Pemeriksaan ini dilakukan untuk memperkirakan penyebab dan melihat prognosis keadaan pasien. Pada bronkopneumonia yang disebabkan virus dan mikoplasma umumnya leukosit dalam batas normal atau sedikit meningkat. Akan tetapi pada bronkopneumonia karena bakteri didapatkan leukositosis sekitar $15.000-40.000/\text{mm}^3$ dengan predominan PMN. Leukopenia ($<5.000/\text{mm}^3$) menunjukkan prognosis yang buruk. Leukositosis hebat ($30.000.\text{mm}^3$) sering ditemukan pada infeksi bakteri dan risiko terjadinya komplikasi lebih tinggi. Pada infeksi *Chlamydia pneumoniae* kadang-kadang ditemukan eosinofilia. Efusi pleura merupakan cairan eksudat dengan sel PMN sekitar $300-100.000/\text{mm}^3$, protein $> 2,5$ g/dl, dan glukosa relatif rendah daripada glukosa darah. Kadang-kadang ditemukan anemia dan laju endap darah (LED) yang meningkat.

2. C-Reactive Protein (CRP)

CRP adalah suatu protein fase akut yang disintesis oleh hepatosit sebagai respon infeksi atau inflamasi ringan, produksi CRP secara cepat distimulasi oleh sitokin terutama oleh *interleukin-6* (IL-6),

interleukin-1 (IL-1), dan *tumor necrosis factor* (TNF). Fungsi pasti dari CRP belum diketahui, mungkin CRP berperan dalam opsonisasi mikroorganisme atau sel rusak. Secara klinis CRP digunakan untuk membedakan faktor infeksi dan faktor non-infeksi, infeksi bakteri dan virus, atau infeksi bakteri superfisial dan profunda. CRP juga digunakan untuk evaluasi respon terapi antibiotik.

3. Uji serologis

Secara umum uji serologis tidak terlalu untuk mendiagnosis infeksi bakteri tipik. Namun untuk mendiagnosis infeksi bakteri atipik seperti Mikoplasma dan Klamidia, serta beberapa virus seperti *Respiratory syncytical virus* (RSV), *Cytomegalovirus* (CMV), campak, Parainfluenza 1,2,3, Influenza A dan B, dan Adenovirus peningkatan Ig G dan Ig M dapat digunakan untuk mengkonfirmasi diagnosis.

4. Pemeriksaan mikrobiologis

Pemeriksaan mikrobiologis tidak rutin dilakukan pada anak karena jarang yang positif. Pemeriksaan ini biasanya dilakukan pada pneumonia berat di rumah sakit. Diagnosis dikatakan definitif bila ditemukan kuman pada spesimen. Untuk pemeriksaan mikrobiologis spesimen dapat berasal dari usap tenggorok, sekret nasofaring, bilasan bronkus, darah, pungsi pleura, atau aspirasi paru. Pada anak besar dan remaja spesimen dapat berasal dari sputum.

5. Foto toraks

Foto toraks tidak rutin dilakukan pada pneumonia ringan, hanya direkomendasikan pada pneumonia berat yang dirawat. Foto toraks dilakukan untuk menunjang diagnosis, menentukan lokasi anatomik dalam paru, luasnya kelainan, dan kemungkinan adanya komplikasi seperti pneumotoraks, pneumomediastinum, dan efusi pleura. Umumnya pemeriksaan foto toraks untuk menunjang diagnosis pneumonia di Instalasi Gawat Darurat dilakukan pada posisi AP. Foto toraks untuk posisi AP dan lateral hanya dilakukan pada pasien dengan gejala klinik distress pernapasan seperti takipnea, batuk, dan ronki dengan atau tanpa suara napas yang melemah. Bronkopneumonia ditandai dengan gambaran difus merata pada kedua paru, berupa bercak-bercak infiltrat yang dapat meluas hingga daerah perifer paru, disertai dengan peningkatan corakan peribronkial.

Gambaran radiologis bronkopneumonia bervariasi tergantung pada tingkat keparahan penyakit. Penyakit ringan dapat bermanifestasi sebagai penebalan peribronkial dan kekeruhan ruang udara yang buruk. Pada penyakit yang lebih berat didapatkan *patchy areas* yang tidak homogen dari beberapa lobus. Ketika konfluens, bronkopneumonia dapat menyerupai pneumonia lobaris (O'Grady *et al.*, 2014).



Gambar 2. Foto Toraks Bronkopneumonia
Sumber : (O'Grady *et al.*, 2014).

2.2.8 Diagnosis

Diagnosis berdasarkan etiologi mikroorganisme merupakan dasar terapi yang optimal. Akan tetapi pemeriksaan mikroorganisme cukup sulit dan jarang yang positif pada anak bronkopneumonia, maka digunakan diagnosis berdasarkan tanda-tanda klinis. WHO (*World Health Organization*) membuat pedoman diagnosis sederhana yang dapat dipakai di layanan kesehatan primer. Gejala klinisnya berupa napas cepat, sesak napas, dan berbagai tanda bahaya agar anak di bawa ke rumah sakit. Napas cepat dinilai dengan menghitung frekuensi napas selama satu menit penuh ketika anak sedang tenang. Sesak napas dinilai dengan melihat adanya tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam ketika menarik napas (retraksi epigastrium). Tanda bahaya pada anak

usia 2 bulan – 5 tahun adalah tidak dapat minum, kejang, kesadaran menurun, stridor, dan gizi buruk. Tanda bahaya untuk bayi di bawah usia 2 bulan adalah malas minum, kejang, kesadaran menurun, stridor, mengi, dan demam/badan terasa dingin (Rahajoe, Supriyanto dan Setyanto, 2010).

Diagnosis bronkopneumonia berdasarkan derajat keparahan penyakit (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2009) yaitu :

1. Bronkopneumonia ringan

- Disamping batuk atau kesulitan bernapas, hanya terdapat napas cepat saja.
- Napas cepat :
 - Pada anak umur 2 bulan – 11 bulan : ≥ 50 kali/menit
 - Pada anak umur 1 tahun – 5 tahun : ≥ 40 kali/menit.

2. Bronkopneumonia berat

Batuk atau kesulitan bernapas ditambah minimal salah satu dari hal berikut ini :

- Kepala terangguk-angguk
- Pernapasan cuping hidung
- Tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam
- Foto dada menunjukkan gambaran pneumonia (infiltrate luas, peribronkial, *patchy areas*, konsolidasi dll)

Selain itu bisa didapatkan pula tanda berikut :

- Napas cepat :

- Anak umur < 2 bulan : ≥ 60 kali/menit
- Anak umur 2 – 11 bulan : ≥ 50 kali/menit
- Anak umur 1 – 5 tahun : ≥ 40 kali/menit
- Anak umur 5 tahun : ≥ 30 kali/menit
- Suara merintih (*grunting* pada bayi muda)
- Pada auskultasi terdengar :
 - *Crackles* (ronki)
 - Suara pernapasan menurun
 - Suara pernapasan bronkial

Dalam keadaan yang sangat berat dapat ditemukan :

- Tidak dapat menyusu atau makan/minum, atau memuntahkan semuanya
- Kejang
- Letargis atau tidak sadar
- Sianosis
- *Distress* pernapasan berat.

2.2.9 Tatalaksana

1. Bronkopneumonia ringan

- Rawat jalan
- Kotrimoksazol (4 mg TMP/KgBB/kali – 20 mg sulfametoksazol /KgBB/kali), 2 kali sehari selama 3 hari, atau amoksisilin 25 mg/KgBB/kali, 2 kali sehari selama 3 hari.

2. Bronkopneumonia berat

- Anak dirawat di rumah sakit

- Benzyl penicillin atau ampicillin dan gentamicin, tambahkan kotrimoksazol dosis tinggi untuk semua bayi yang terpapar atau terinfeksi HIV
- Beri oksigen pada semua anak pneumonia berat.

2.3 Hubungan Status Gizi dengan Bronkopneumonia

Status gizi kurang akan merusak sistem pertahanan dalam tubuh terhadap mikroorganisme maupun pertahanan mekanik sehingga akan mudah menderita penyakit infeksi seperti pneumonia (Ariana, 2015). Anak yang mengalami bronkopneumonia memiliki gejala sulit bernapas sehingga anak tidak memiliki nafsu makan atau sulit untuk makan sehingga dapat mempengaruhi status gizi anak dan menyebabkan malnutrisi (Nurnajiah, Rusdi dan Desmawati, 2016).

Penelitian di Rumah Sakit Dr. M. Djamil Padang mengungkapkan bahwa sebagian besar balita dengan pneumonia derajat berat memiliki status gizi kurang dan buruk (Nurnajiah, Rusdi dan Desmawati, 2016). Menurut penelitian di Puskesmas Tawang Sari Kabupaten Sukoharjo Provinsi Jawa Tengah terdapat hubungan antara status gizi berdasarkan indeks BB/TB dengan kejadian pneumonia balita (Citasari, 2015). Penelitian di wilayah kerja Puskesmas Pedan Klaten Surakarta mengungkapkan terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian pneumonia balita. Balita yang berstatus gizi kurang berisiko 2,7 kali untuk menderita pneumonia (Ariana, 2015).

Penelitian lain mengungkapkan balita yang berstatus gizi kurang berisiko pneumonia 9,1 kali dibandingkan dengan balita yang berstatus gizi baik. Malnutrisi adalah faktor risiko yang paling penting untuk terjadinya kasus

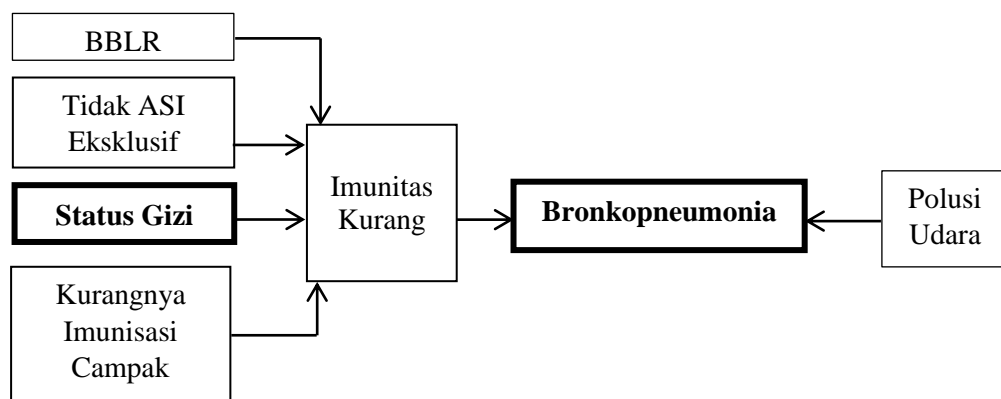
pneumonia pada balita yang disebabkan oleh asupan yang kurang memadai. Malnutrisi akan menghambat pembentukan antibodi yang spesifik dan juga mengganggu pertahanan paru (Efni, Machmud dan Pertiwi, 2016).

Status gizi berhubungan dengan derajat keparahan pneumonia. Anak malnutrisi berisiko 2,176 kali lebih besar menyebabkan pneumonia yang lebih berat dibandingkan dengan anak yang status gizinya baik. Anak dengan malnutrisi memiliki masalah pada sistem imunitas, khususnya *immunoglobulin A* (IgA). Malnutrisi menyebabkan terjadi penurunan level IgA, IgA berfungsi untuk melindungi saluran nafas atas dari infeksi organisme patogenik. Oleh karena itu, penurunan level IgA mengakibatkan penurunan sistem imun saluran nafas sehingga akan memperparah derajat infeksi saluran nafas (Artawan, Purniti dan Sidiartha, 2016).

Status gizi kurang yang disebabkan oleh kekurangan energi protein akan disertai dengan kekurangan vitamin A, vitamin E, vitamin B₆, vitamin C, folat, zink, zat besi, tembaga, dan selenium. Vitamin A, E, dan C merupakan antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas yang tidak stabil. Antioksidan dapat menghalangi terjadinya tekanan oksidatif dan kerusakan jaringan, serta mencegah peningkatan produksi pro-inflamasi sitokin. Antioksidan juga dapat memperbaiki jaringan/sel yang telah dirusak oleh radikal bebas. Kekurangan antioksidan dapat menyebabkan supresi imun yang mempengaruhi mediasi sel T dan respon imun adaptif. Kekurangan vitamin B₆ dapat menurunkan pembentukan antibodi. Menurunnya leukosit untuk memfagosit dan membunuh kuman. Defisiensi antioksidan-antioksidan

tersebut akan merusak faktor pertahanan saluran pernapasan seperti sel goblet yang tidak terdiferensiasi sehingga produksi mukus berkurang dan menyebabkan bakteri atau mikroorganisme lainnya mudah masuk ke dalam saluran pernapasan dan menyebabkan bronkopneumonia (Siswanto, Budisetyawati dan Ernawati, 2013; Nurnajiah, Rusdi dan Desmawati, 2016).

2.4 Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori

Sumber : Nurnajiah et al., 2016; Siswanto; Budisetyawati, 2013
Rudan et al., 2008 dengan modifikasi.

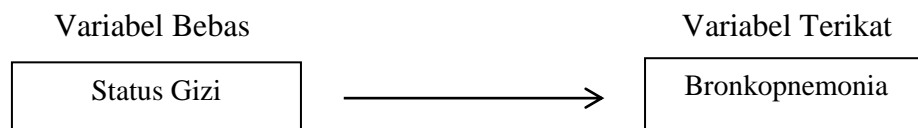
Keterangan:

: variabel yang diteliti

: variabel yang tidak diteliti

—————> : menyebabkan

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara status gizi (BB/U, PB/U, dan BB/PB) dengan kejadian bronkopneumonia pada anak di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2016-2018.

H_a : Terdapat hubungan antara status gizi (BB/U, PB/U, dan BB/PB) dengan kejadian bronkopneumonia pada anak di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2016-2018.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dimana peneliti mencoba mencari hubungan antar variabel dengan desain *cross sectional* (Sastroasmoro dan Ismael, 2009). Metode *cross sectional* (potong lintang) digunakan untuk mencari adanya hubungan antara variabel bebas sebagai faktor risiko dan variabel terikat sebagai penyakit atau efek dari faktor risiko tersebut dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*). Artinya, tiap subjek penelitian hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran variabel subjek dilakukan pada saat pemeriksaan (Notoatmodjo, 2010). Dalam penelitian ini peneliti ingin mengetahui hubungan status gizi dengan kejadian bronkopneumonia pada anak di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung tahun 2016-2018.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di bangsal rawat inap anak atau ruang alamanda dan ruang rekam medik Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdoel

Moeloek yang beralamat di jalan Dr. Rivai, Penengahan, Tanjung Karang Pusat, Kota Bandar Lampung.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan November 2018.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian dengan batas-batas seperti wilayah, kelompok umur tertentu, penyakit-penyakit tertentu, dan sebagainya yang ditentukan oleh peneliti (Notoatmodjo, 2010). Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien anak di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih dengan cara tertentu hingga dapat mewakili populasinya (Sastroasmoro dan Ismael, 2009). Sampel penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus besar sampel analitik komparatif kategorik tidak berpasangan satu kali pengukuran tabel 2x2 sebagai berikut (Dahlan, 2016) :

$$n = \left(\frac{Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}}{P_1 - P_2} \right)^2$$

Keterangan:

n = Besar sampel minimal

$Z\alpha$ = Deviat baku alpha = 1,96; dengan $\alpha = 5\%$ atau 0,05

$Z\beta$ = Deviat baku beta = 0,84; dengan $\beta = 20\%$ atau 0,2 dan $1-\beta = 80\%$

P_2 = Proporsi terpapar pada kelompok kontrol yang diteliti, yaitu 0,27 (Citasari, 2015).

Q_2 = $1 - P_2$
 = $1 - 0,27$
 = 0,73

$P_1 - P_2$ = Selisih proporsi pajanan minimal yang dianggap bermakna, ditetapkan sebesar 0,25

P_1 = $P_2 + (P_1 - P_2)$
 = $0,27 + 0,25$
 = 0,52

Q_1 = $1 - P_1$
 = $1 - 0,52$
 = 0,48

P = $(P_1 + P_2)/2$
 = $(0,52 + 0,27)/2$

$$\begin{aligned}
 &= 0,39 \\
 Q &= 1 - P \\
 &= 1 - 0,395 \\
 &= 0,605
 \end{aligned}$$

Dengan memasukkan nilai-nilai di atas pada rumus, diperoleh:

$$\begin{aligned}
 n &= \left(\frac{Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P1Q1 + P2Q2}}{P1 - P2} \right)^2 \\
 n &= \left(\frac{1,96\sqrt{2 \times 0,39 \times 0,60} + 0,84\sqrt{0,52 \times 0,48 + 0,27 \times 0,73}}{0,52 - 0,27} \right)^2 \\
 n &= 58,76 \\
 n &= 59
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan besar sampel menggunakan rumus, maka sampel minimal untuk penelitian ini adalah sebanyak 59 anak. Untuk menghindari *drop out* sampel ditambah sebanyak 10% sehingga menjadi 65 anak.

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah jenis *non probability (non random) sampling*. Pengambilan sampel tidak didasarkan atas kemungkinan yang dapat diperhitungkan, tetapi hanya berdasarkan segi kepraktisan saja. Teknik yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *quota sampling*. Pengambilan sampel secara *quota* dilakukan dengan cara menetapkan sejumlah anggota sampel secara *quotum* atau jatah. Kemudian dengan patokan jumlah atau *quotum* tersebut diambil sampel

secara sembarangan asal memenuhi persyaratan sebagai sampel dari populasi tersebut (Notoatmodjo, 2010).

3.3.4 Kriteria Penelitian

3.3.4.1 Kriteria inklusi

- a. Anak usia 1 – 24 bulan
- b. Catatan rekam medis lengkap berisikan data berat badan, tinggi badan, dan umur anak.

3.3.4.2 Kriteria eksklusi

- a. Anak dengan riwayat BBLR
- b. Anak yang lahir prematur
- c. Anak dengan kelainan kongenital seperti penyakit jantung bawaan, sindrom down, hipotiroid kongenital, dll.

3.4 Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional Variabel

3.4.1 Identifikasi Variabel

Variabel adalah segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel independen dan variabel dependen. Variabel dependen (variabel terikat) yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen. Variabel dependen dari penelitian ini adalah bronkopneumonia. Variabel independen (variabel bebas) adalah objek yang memengaruhi variabel dependen. Pada penelitian ini variabel independen adalah status gizi.

3.4.2 Definisi Operasional Variabel

Untuk lebih memudahkan penjelasan tentang variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian ini, maka diberikan definisi konsep dan operasional sesuai dengan tujuan penelitian ini.

Tabel 4. Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Instrumen	Hasil Ukur	Skala
1.	Status gizi (BB/U)	Status gizi anak usia 1-24 bulan berdasarkan indeks BB/U	Data antropometri BB/U saat anak pertama datang ke rumah sakit dinilai berdasarkan standar WHO (Z-Score) dalam Kemenkes RI	Rekam medik	Gizi buruk (<-3SD), gizi kurang (-3SD s.d <-2SD), gizi baik (-2SD s.d 2SD), dan gizi lebih (>2SD) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011). Dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu : 1 = status gizi buruk & kurang 2 = status gizi baik & lebih.	Ordinal
2.	Status gizi (PB/U)	Status gizi anak usia 1-24 bulan berdasarkan indeks PB/U	Data antropometri PB/U saat anak pertama datang ke rumah sakit dinilai berdasarkan standar WHO (Z-Score) dalam Kemenkes RI	Rekam Medik	Sangat pendek (<-3SD), pendek (-3SD s.d <-2SD), normal (-2SD s.d 2SD), dan tinggi (>2SD) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011). Dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu : 1 = status gizi sangat pendek & pendek 2 = status gizi normal & tinggi.	Ordinal
3.	Status gizi (BB/PB)	Status gizi anak usia 1-24 bulan berdasarkan indeks BB/PB	Data antropometri BB/PB saat anak pertama datang ke rumah sakit dinilai berdasarkan standar WHO (Z-Score) dalam Kemenkes RI	Rekam Medik	Sangat kurus (<-3SD), kurus (-3SD s.d <-2SD), normal (-2SD s.d 2SD), dan gemuk (>2SD) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011). Dikelompokkan	Ordinal

					menjadi 2 kategori yaitu : 1 = status gizi sangat kurus & kurus 2 = status gizi normal & gemuk	
4.	Bronkop neumoni a	Anak yang didiagnosis bronkopneumon ia oleh dokter spesialis anak di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek berdasarkan gejala dan tanda dengan atau tanpa pemeriksaan radiologis.	Observasi rekam medic	Rekam medik	1 = bronkopneumonia 2 = tidak bronkopneumonia	Nomina 1

3.5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan mengumpulkan data sekunder dari rekam medis berupa berat badan, panjang badan dan umur di bangsal rawat inap anak di RSUD Dr. H Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

3.6 Pengolahan dan Analisis Data

3.6.1 Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh dari proses pengumpulan data diubah ke dalam bentuk tabel kemudian data diolah menggunakan perangkat lunak. Proses pengolahan data menggunakan program komputer ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1) *Editing*

Proses pengkoreksian ada data yang tidak jelas sehingga dapat mudah dilihat apabila terdapat kesalahan maupun kekurangan.

2) *Coding*

Setelah semua data diedit, kemudian dilakukan pengodean atau *coding*, yaitu mengubah data yang berbentuk huruf atau kalimat menjadi data angka. *Coding* sangat berguna untuk proses memasukkan data (*data entry*).

3) *Data Entry* atau *Processing*

Jawaban-jawaban yang sudah diubah dalam bentuk kode disebut dengan data. Data ini kemudian dimasukkan ke dalam program komputer.

4) *Tabulasi*

Setelah semua data dimasukkan ke dalam program komputer, proses selanjutnya adalah pembersihan data (*data cleaning*) yaitu pengoreksian data sehingga tidak ada kesalahan kode atau ketidak lengkapan (Notoatmodjo, 2010).

3.6.2 Analisis Data

Analisis data dapat memperlihatkan data hasil penelitian dapat diubah dalam bentuk informasi sehingga dapat ditarik kesimpulan. Untuk mengolah data yang diperoleh dilakukan dua macam analisis data, yaitu:

a. Analisis univariat

Analisis univariat bertujuan untuk mengetahui distribusi, frekuensi dan variabel-variabel yang diamati sehingga dapat mengetahui gambaran dari setiap variabel (Notoatmodjo, 2012). Pada penelitian ini dilakukan analisis dari masing-masing variabel yaitu status gizi dan

bronkopneumonia yang akan ditampilkan dalam bentuk narasi dan tabel.

b. Analisis bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Pada analisis ini digunakan untuk mengetahui hubungan status gizi dengan bronkopneumonia pada anak balita. Variabel kategorik pada penelitian ini sendiri terdiri dari variabel ordinal dan nominal. Analisis yang digunakan yaitu uji hipotesis komparatif kategorik tidak berpasangan tabel 2x2 dengan menggunakan uji *Chi Square* jika memenuhi syarat. Syarat *Chi Square* adalah sel yang mempunyai nilai expected kurang dari lima maksimal 20% dari jumlah sel. Akan tetapi jika syarat *Chi Square* tidak terpenuhi, maka dipakai uji alternatifnya. Untuk tabel 2x2, alternatif *Chi Square* adalah uji *Fisher*. Interpretasi dari uji *Chi Square* dan uji *Fisher* yaitu untuk melihat perbedaan proporsi antar kelompok. Pada perbedaan proporsi dan perbedaan rerata, hipotesis nol diterima (tidak bermakna) apabila pada interval kepercayaan terdapat angka nol. Penelitian yang bermakna, yaitu ketika $p < 0,005$ (hipotesis nol ditolak). Selanjutnya dilakukan pengukuran kekuatan hubungan dengan menggunakan odd ratio (OR) (Dahlan, 2017).

3.7 Prosedur Penelitian

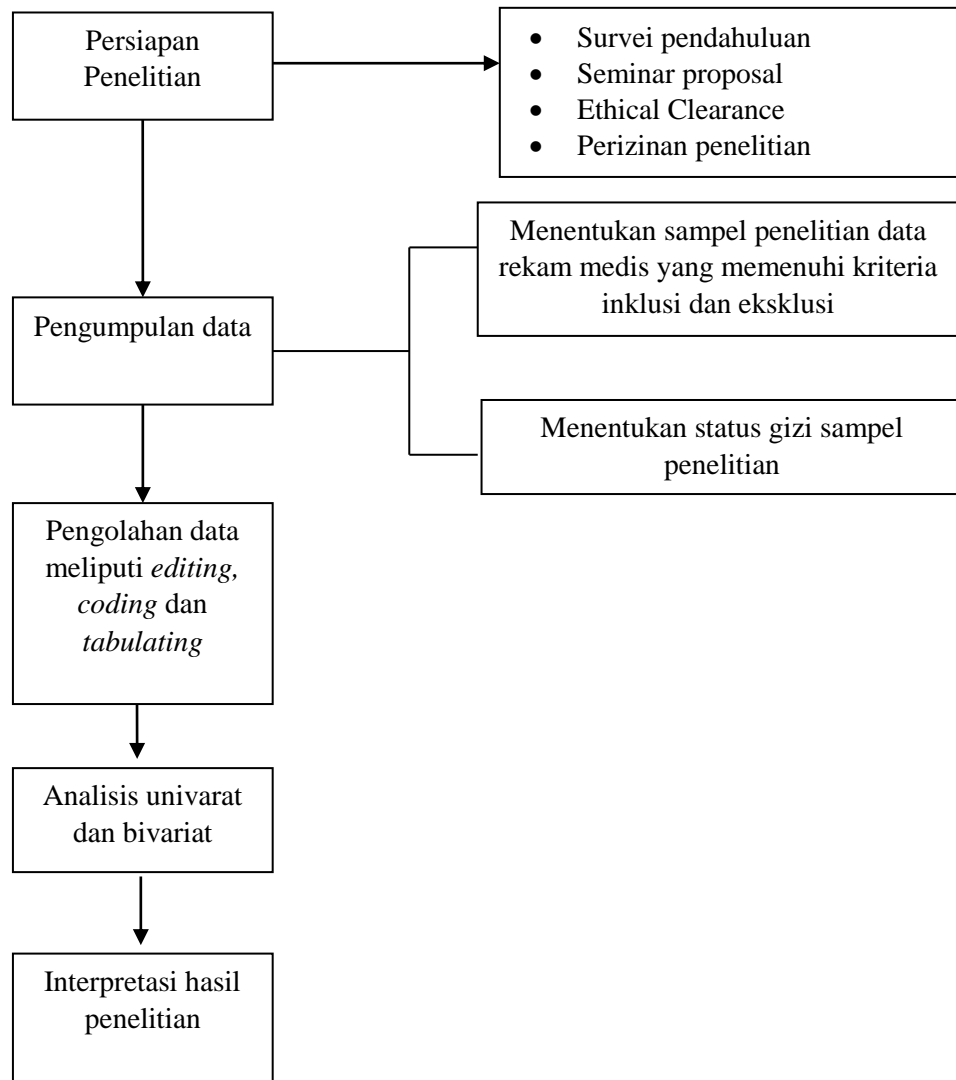
3.7.1 Persiapan Penelitian

1. Survei pendahuluan data rekam medik di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek.
2. Persiapan alat dan bahan penelitian guna menunjang kelangsungan penelitian ini. Alat dan bahan meliputi :
 - a. Buku saku antropometri penilaian status gizi anak berdasarkan standar WHO dalam Kementerian Kesehatan RI
 - b. Alat tulis.
3. Mengurus *Ethical Clearance* penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
4. Mengurus perizinan penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek.

3.7.2 Proses Penelitian

1. Menentukan data rekam medis yang akan terlibat dalam penelitian.
2. Menentukan status gizi subyek penelitian
3. Pengumpulan dan analisis data penelitian.

3.7.3 Alur Penelitian



Gambar 5. Alur Penelitian

3.8 Etika Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan perhitungan status gizi dengan indeks BB/U, PB/U, dan BB/PB pada anak usia 1-24 bulan berdasarkan data rekam medik pasien anak di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek. Penelitian ini mendapat surat persetujuan dari tim etik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor 5279/UN26.18/PP.05.02.00/2018. Adapun ketentuan etik yang telah ditetapkan adalah tanpa nama (*anonymity*) yaitu tidak mencantumkan nama responden, menuliskan inisial pada lembar pengumpulan data dan kerahasiaan (*confidentiality*) yaitu kewajiban untuk tetap menjaga penelitian ini agar tidak tersebar luas mengenai identitas responden rekam medik.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di ruang rekam medik mengenai data pasien di bagian anak atau ruang Alamanda Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek sejak bulan Oktober sampai November 2018 untuk melihat hubungan status gizi anak dengan kejadian bronkopneumonia di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2016-2018, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Mayoritas subyek penelitian pada pasien anak bronkopneumonia berjenis kelamin laki-laki yaitu 26 anak (74,3%) dan umur 1-6 bulan menempati kategori tertinggi yaitu sebanyak 22 anak (62,9%).
2. Distribusi status gizi pada anak bronkopneumonia yang tertinggi berdasarkan indeks berat badan menurut umur adalah status gizi buruk (42,9%), berdasarkan indeks panjang badan menurut umur adalah status gizi sangat pendek (51,4%) dan berdasarkan indeks berat badan menurut panjang badan yang tertinggi yaitu status gizi normal (31,4%).
3. Terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi berdasarkan indeks berat badan menurut umur (BB/U) dengan penyakit bronkopneumonia di

Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2016-2018 pada anak usia 1-24 bulan dengan nilai $p= 0,00$ ($p \text{ value} < 0,05$).

4. Terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi berdasarkan indeks panjang badan menurut umur (PB/U) dengan penyakit bronkopneumonia di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2016-2018 pada anak usia 1-24 bulan dengan nilai $p= 0,019$ ($p \text{ value} < 0,05$).
5. Terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi berdasarkan indeks berat badan menurut panjang badan (BB/PB) dengan penyakit bronkopneumonia di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2016-2018 pada anak usia 1-24 bulan dengan nilai $p= 0,002$ ($p \text{ value} < 0,05$).
6. Indeks BB/U dengan status gizi kurang (termasuk gizi buruk) mempunyai kemungkinan 43,5 kali untuk mengalami bronkopneumonia dibandingkan anak yang berstatus gizi baik. Indeks PB/U anak yang berstatus gizi pendek (termasuk sangat pendek) memiliki kemungkinan 3,8 kali untuk mengalami bronkopneumonia dibandingkan dengan anak berstatus gizi normal. Serta indeks BB/PB anak yang berstatus gizi kurus (termasuk sangat kurus) mempunyai kemungkinan 10,5 kali untuk mengalami bronkopneumonia dibandingkan dengan anak yang berstatus gizi tidak kurus.

5.2 Saran

5.2.1 Bagi Rumah Sakit

Rumah sakit atau pelayanan kesehatan lainnya sebaiknya rutin melakukan pengukuran antropometri secara lengkap berupa berat badan

dan panjang badan atau tinggi badan kepada semua pasien anak untuk skrining status gizi anak agar dapat menatalaksana lebih dini kekurangan gizi anak di awal perawatan dan mengurangi angka kematian anak akibat bronkopneumonia.

5.2.2 Bagi Masyarakat

1. Masyarakat yang sudah mengetahui pengaruh status gizi anak terhadap penyakit pernapasan seperti bronkopneumonia sebaiknya bisa lebih memperhatikan asupan nutrisi anak dan rutin melakukan pengukuran antropometri di layanan kesehatan.
2. Meningkatkan peran serta masyarakat terutama kader posyandu untuk melakukan pengukuran antropometri secara rutin dan lengkap berupa berat badan dan panjang badan atau tinggi badan untuk skrining status gizi dan mencegah terjadinya status gizi buruk agar dapat menurunkan angka kesakitan anak bronkopneumonia.

5.2.3 Bagi Penelitian Selanjutnya

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kejadian bronkopneumonia.
2. Perlu dilakukan penelitian menggunakan data primer untuk meningkatkan keakuratan data hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. 2014. *Imunologi Dasar Abbas Fungsi dan Kelainan Sistem Imun*. 5th edn. Jakarta: Elsevier.
- Adawiyah R, Duarsa A. 2016. Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Pneumonia pada Balita di Puskesmas Susunan Kota Bandar Lampung Tahun 2012. *Jurnal Kedokteran Yarsi*. 24(1):51–68.
- Almatsier S. 2010. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ariana S. 2015. Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Pedan Klaten [skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Artawan, Purniti PS, Sidiartha IGL. 2016. Hubungan antara Status Nutrisi dengan Derajat Keparahan Pneumonia pada Pasien Anak di RSUP Sanglah. *Sari Pediatri*. 17(6):418-22.
- Bradley JS, Byington CL, Shah SS, Alverson B, Carter ER, Harrison C, *et al*. 2011. The Management of Community-Acquired Pneumonia in Infants and Children Older than 3 Months of Age: Clinical Practice Guidelines by The Pediatric Infectious Diseases Society and The Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*. 53(7):25–76.
- Citasari M. 2015. Hubungan Status Gizi dan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Puskesmas Tawang Sari Kabupaten Sukoharjo [skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Dahlan MS. 2016. *Besar Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. 4th edn. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- Dahlan MS. 2017. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat, Dilengkapi Aplikasi SPSS*. 6th edn. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- Dwi Pratiwi T, Yerizel E. 2016. Hubungan Pola Asuh Ibu dengan Status Gizi Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Belimbing Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 5(3):661–5.

- Efni Y, Machmud R, Pertiwi D. 2016. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Kelurahan Air Tawar Barat Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 5(2):365–70.
- Elsayh KI, Sayed DM, Zahran AM, Saad K, Badr G . 2013. Effects of Pneumonia and Malnutrition on The Frequency of Micronuclei in Peripheral Blood of Pediatric Patients. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 6(10):942–50.
- Fadhila. 2013. Penegakan diagnosis dan Penatalaksanaan Bronkopneumonia pada Pasien Bayi Laki-laki Berusia 6 Bulan. *Jurnal Medula Unila*. 1(2):1–10.
- Gaayeb L, Sarr JB, Cames C, Pincon C, Hanon JB, Ndiath MO, et al. 2014. Effects of Malnutrition on Children's Immunity to Bacterial Antigens in Northern Senegal. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 90(3):566–73.
- Gozali A. 2010. Hubungan Antara Status Gizi dengan Klasifikasi Pneumonia pada Balita di Puskesmas Gilingan Kecamatan Banjarsari Surakarta [skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Hardiansyah, Supariasa IDN. 2017. Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi. Jakarta: EGC.
- Harjatmo TP, Par'i HM, Wiyono S. 2017. Bahan Ajar Penilaian Status Gizi. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Hasan R, Alatas H. 2000. Buku Kuliah 3 Ilmu Kesehatan Anak. Jakarta: Bagian Ilmu Kesehatan Anak FKUI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2009. Pelayanan Kesehatan Anak di Rumah Sakit, Pedoman Bagi Rumah Sakit Rujukan Tingkat Pertama di Kabupaten/Kota. Jakarta: World Health Organization Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia .2010. Pneumonia Balita, Buletin Jendela Epidemiologi. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 1995/MENKES/SK/XII/2010 tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesi . 2017. Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2016 . Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. hlm. 122–3.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Hasil Utama Riskesdas 2018. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat. 2013. Kerangka Kebijakan Gerakan Nasional Percepatan Perbaikan Gizi dalam Rangka Seribu Hari Pertama Kehidupan (Gerakan 1000 HPK). Jakarta: Kementerian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat.
- Kesetyaningsih TW, Riswari RA, Pitaka RT. 2010. Distribusi Prevalensi Infestasi Parasit Usus pada Balita Penderita Gizi Buruk di Kasihan, Bantul, Yogyakarta Berdasarkan Faktor Risiko. *Mutiara Medika*. 10(2):135–41.
- Lee SE, Stewart CP, Schulze KJ, Cole RN, Wu LSF, Yager JD, *et al.* 2017. The Plasma Proteome Is Associated with Anthropometric Status of Undernourished Nepalese School-Aged Children. *The Journal of Nutrition*. (3):304-13.
- Marcadante KJ, Kliegman RM, Jenson HB, Behrman RE. 2014. *Nelson Ilmu Kesehatan Anak Esensial Edisi Keenam*. Jakarta: EGC.
- Moschovis PP, Addo-Yobo EOD, Banajeh S, Chisaka N, Christiani DC, Hayden D, *et al.* 2015. Stunting is Associated with Poor Outcomes in Childhood Pneumonia. *Trop Med Int Health*, 20(10):1320–8.
- Notoatmodjo S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurnajiah M, Rusdi, Desmawati. 2016. Hubungan Status Gizi dengan Derajat Pneumonia pada Balita di RS. Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 5(1):250–5.
- O’Grady KAF, Torzillo PJ, Frawley K, Chang AB. 2014. The Radiological Diagnosis of Pneumonia in Children. *Pneumonia, A Peer Reviewed Open Access Journal*. 5(10):38–51.
- Rahajoe NN, Supriyanto B, Setyanto DB. 2010. *Buku Ajar Respirologi Anak*. Jakarta: Badan Penerbit IDAI.
- Rasyid Z. 2013. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia Anak Balita di RSUD Bangkinang Kabupaten Kampar. *Jurnal Kesehatan Komunitas*. 2(5):136–40.
- RSAM. 2018. *Data Rekam Medik Pasien Anak Ruang Rawat Inap Alamanda*. Bandar Lampung: Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek.
- Rudan I, Pinto CB, Biloglav Z, Mulholland K, Campbell H. 2008. Epidemiology and Etiology of Childhood Pneumonia. *Bulletin of the World Health Organization*. 86(5), 408–16.

- Rytter MJH, Kolte L, Brlend A, Frils H, Christensen VB. 2014. The Immune System in Children with Malnutrition - A Systematic Review. *Journal PLOS ONE*. 9(8):1-19.
- Sakina M, Larasati TA. 2016. Manajemen Bronkopneumonia pada Bayi 2 Bulan dengan Riwayat Lahir Prematur. *Jurnal Medula Unila*. 4(3):104-9.
- Samuel A. 2014. Bronchopneumonia on Pediatric Patient. *Jurnal Agromed Unila*. 1(2):185-9.
- Sari NI, Ardianti. 2017. Hubungan Umur dan Jenis Kelamin Terhadap Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (Ispa) pada Balita di Puskesmas Tembilahan Hulu'. *An-Nadaa : Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 4(1):26-30.
- Sastroasmoro S, Ismael S. 2009. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Setyawati B, Pradono J, Rachmalina R. 2015. Peran Individu, Rumah Tangga dan Pelayanan Kesehatan Dasar Terhadap Status Gizi Buruk pada Balita di Indonesia. *Media Litbangkes*. 25(4):227-34.
- Shefia NA. 2014. Family Medicine Approach of The Children Aged 1 Years With Bronchopneumonia and Mild Malnutrition. *Jurnal Medula Unila*. 3(02):80-8.
- Siswanto, Budisetyawati, Ernawati F. 2013. Peran Beberapa Zat Gizi Mikro Dalam Sistem Imunitas. *Gizi Indon*. 36(1):57-64.
- Sulistianingsih A, Yanti DAM. 2015. Kurangnya Asupan Makan Sebagai Penyebab Kejadian Balita Pendek (Stunting). *Dunia Kesehatan*. 5(1):71-5.
- Sumiyati. 2015. Hubungan Jenis Kelamin dan Status Imunisasi Dpt dengan Pneumonia pada Bayi Usia 0-12 Bulan. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*. 8(2):63-9.
- Supariasa IDN, Bakri B, Fajar I. 2012. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC.
- Supriyatno B. 2008. Infeksi Respiratori Bawah Akut pada Anak. *Sari Pediatri*. 8(2):100-6.
- Syafiq A, Setiarini A, Utari DM, Achadi EL, Fatmah, Kusharisupeni. et al. 2014. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- UNICEF. 2015. *Pneumonia The Deadliest Childhood Disease*. Geneva: UNICEF.
- World Health Organization. 2016. *World Health Statistic*. Geneva: World Health Organization.