

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

#### 1. Karakteristik Pasien

Populasi dalam penelitian ini berjumlah 75 pasien. Berdasarkan perhitungan sampel dengan rumus Slovin diperoleh sampel yang dibutuhkan yaitu 63 pasien. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien pediatrik yang menderita pneumonia dan menjalani rawat inap di RSUD Sleman pada bulan Januari 2018 hingga Desember 2020. Data diambil dari Januari 2018- Desember 2020 atau dalam kurun waktu 3 tahun. Karakteristik pasien yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8. Karakteristik Pasien Pediatrik dengan Pneumonia di RSUD Sleman Tahun 2018-2020**

| <b>Karakteristik</b> | <b>Deskripsi</b> | <b>Jumlah</b> | <b>Persentase (%)</b> |
|----------------------|------------------|---------------|-----------------------|
| Usia                 | 0-2 bulan        | 6             | 9,53                  |
|                      | 3-12 bulan       | 21            | 33,33                 |
|                      | 13-60 bulan      | 36            | 57,14                 |
|                      | <b>Total</b>     | <b>63</b>     | <b>100,00</b>         |
| Jenis kelamin        | Laki-laki        | 33            | 52,38                 |
|                      | Perempuan        | 30            | 47,62                 |
|                      | <b>Total</b>     | <b>63</b>     | <b>100,00</b>         |
| Diagnosis            | CAP              | 62            | 98,42                 |
|                      | HAP              | 1             | 1,58                  |
|                      | VAP              | 0             | 0,00                  |
|                      | <b>Total</b>     | <b>63</b>     | <b>100,00</b>         |

Tabel 8 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien pneumonia pada penelitian ini berusia 13-60 bulan (57,14%), berjenis kelamin laki-laki (52,38%), dan sebagian pasien didiagnosis CAP (98,42%).

## 2. Karakteristik Antibiotik

Karakteristik antibiotik yang dimaksud adalah golongan, nama dan variasi penggunaan antibiotik yang diresepkan pada pasien pediatrik dengan pneumonia di RSUD Sleman disajikan pada Tabel 9.

**Tabel 9. Karakteristik Antibiotik Pasien Pediatrik dengan Pneumonia di RSUD Sleman Tahun 2018-2020**

| Variasi          | Golongan obat                                | Jenis obat                             | n         | %             |
|------------------|--|--|-----------|---------------|
| Tunggal          | Penisilin                                    | Ampisilin                              | 3         | 4,76          |
|                  | Sefalosporin                                 | Sefotaksime                            | 3         | 4,76          |
|                  |  | Seftriakson                            | 2         | 3,17          |
| <b>Sub Total</b> |  |  | <b>8</b>  | <b>12,69</b>  |
| Dua kombinasi    | Penisilin + Aminoglikosida                   | Ampisilin + Gentamisin                 | 29        | 46,03         |
|                  | Sefalosporin+ Aminoglikosida                 | Sefotaksime + Gentamisin               | 17        | 26,98         |
|                  |  | Seftriakson + Gentamisin               | 1         | 1,59          |
|                  |  | Sefotaksime + Amikasin                 | 1         | 1,59          |
|                  | Sefalosporin + Makrolida                     | Seftriakson + Eritromisin              | 1         | 1,59          |
|                  | Sefalosporin + Sefalosporin                  | Sefotaksim + Sefiksim                  | 1         | 1,59          |
|                  |  | Seftriakson + Seftazidim               | 1         | 1,59          |
| <b>Sub Total</b> |  |  | <b>51</b> | <b>80,96</b>  |
| Tiga kombinasi   | Sefalosporin + Aminoglikosida + Sefalosporin | Sefotaksime + Gentamisin + Seftriakson | 3         | 4,76          |
|                  |  | Penisilin + Aminoglikosida + Penisilin | 1         | 1,59          |
|                  |  | Amoksisilin + Gentamisin + Ampisilin   | 1         | 1,59          |
| <b>Sub Total</b> |  |  | <b>4</b>  | <b>6,35</b>   |
| <b>Total</b>     |  |  | <b>63</b> | <b>100,00</b> |

Golongan obat antibiotik yang digunakan pasien dalam penelitian ini adalah sefalosporin, penisilin, aminoglikosida dan makrolida. Obat antibiotik yang digunakan meliputi ampisilin, amoksisilin, sefotaksim, seftriakson, sefiksim, seftazidim, amikasin, gentamicin, dan eritromisin. Antibiotik yang digunakan dalam bentuk tunggal, dua kombinasi, dan 3 kombinasi. Sebagian besar obat antibiotik yang digunakan adalah dalam bentuk dua kombinasi (80,96%). Antibiotik dua kombinasi yang paling banyak digunakan adalah kombinasi antara golongan penisilin dan aminoglikosida yaitu ampisilin + gentamisin (46,03%) dan diikuti kombinasi golongan sefalosporin dan aminoglikosida yaitu sefotaksime + gentamisin (26,98%).

### 3. Rasionalitas Penggunaan Antibiotik

Rasionalitas penggunaan antibiotik yang dikaji pada penelitian ini berkaitan dengan ketepatan pasien, ketepatan obat dan ketepatan dosis. Rasionalitas penggunaan antibiotik dihitung berdasarkan jumlah antibiotik yang diresepkan di mana pada penelitian ini ada 122 obat antibiotik yang diberikan kepada 63 pasien yang menjadi subyek penelitian ini. Hasil rasionalitas antibiotik disajikan pada Tabel 10.

**Tabel 10. Rasionalitas Penggunaan Antibiotik pada Pasien Pediatrik dengan Pneumonia di RSUD Sleman Tahun 2018-2020**

| Karakteristik | Jumlah     | Persentase (%) |
|---------------|------------|----------------|
| Tepat pasien  |            |                |
| Tepat         | 122        | 100,00         |
| Tidak tepat   | 0          | 0,00           |
| <b>Total</b>  | <b>122</b> | <b>100,00</b>  |
| Tepat obat    |            |                |
| Tepat         | 54         | 44,26          |
| Tidak tepat   | 68         | 55,74          |
| <b>Total</b>  | <b>122</b> | <b>100,00</b>  |
| Tepat dosis   |            |                |
| Tepat         | 51         | 41,80          |
| Tidak tepat   | 71         | 58,20          |
| <b>Total</b>  | <b>122</b> | <b>100,00</b>  |

Tabel 10 menunjukkan bahwa rasionalitas kategori tepat obat dan tepat dosis masih belum mencapai 100%, yaitu masing-masing sebesar 44,26% dan 41,80%.

### 4. Hubungan antara Rasionalitas Penggunaan Antibiotik dengan Lama Rawat Inap

Hubungan antara rasionalitas penggunaan antibiotik dengan lama rawat inap dilakukan untuk melihat efek rasionalitas terhadap luaran klinis pasien yang diukur melalui lama rawat inap. Pada penelitian ini rasionalitas penggunaan antibiotik dikaji berdasarkan ketepatan pasien, ketepatan obat, dan ketepatan dosis yang kemudian diuji hubungannya dengan lama rawat inap menggunakan uji *Chi-*

*square*. Hasil uji masing-masing kategori rasionalitas obat dengan lama rawat inap disajikan pada Tabel 11, Tabel 12, dan Tabel 13.

**a. Hubungan kategori tepat pasien dengan lama rawat inap**

Hasil uji hubungan antara kategori tepat pasien dengan lama rawat inap disajikan pada Tabel 11.

**Tabel 11. Hubungan Rasionalitas Kategori Tepat Pasien dengan Lama Rawat Inap Pasien Pediatrik dengan Pneumonia di RSUD Sleman Tahun 2018-2020**

| Tepat pasien | Lama rawat inap   |                   | Total<br>n (%) | P |
|--------------|-------------------|-------------------|----------------|---|
|              | < 5 hari<br>n (%) | ≥ 5 hari<br>n (%) |                |   |
| Tepat        | 22 (18,03)        | 100 (81,97)       | 122 (100)      | - |
| Tidak tepat  | 0 (0,00)          | 0 (0,00)          | 0 (0)          |   |
| Total        | 22 (18,03)        | 100 (81,97)       | 122 (100)      |   |

Tabel 11 menunjukkan 100% pasien mendapatkan antibiotik yang tepat di mana 81,97% diantaranya dirawat  $\geq 5$  hari. Oleh karena seluruh pasien telah mendapatkan antibiotik yang tepat, maka analisis hubungan rasionalitas dengan lama rawat inap tidak dapat dilakukan dan data hanya dijabarkan secara deskriptif.

**b. Hubungan kategori tepat obat dengan lama rawat inap**

Hasil uji hubungan antara kategori tepat obat dengan lama rawat inap disajikan pada Tabel 12.

**Tabel 12. Hubungan Rasionalitas Kategori Tepat Obat dengan Lama Rawat Inap Pasien Pediatrik dengan Pneumonia di RSUD Sleman Tahun 2018-2020**

| Tepat obat  | Lama rawat inap   |                   | Total<br>n (%) | p     |
|-------------|-------------------|-------------------|----------------|-------|
|             | < 5 hari<br>n (%) | ≥ 5 hari<br>n (%) |                |       |
| Tepat       | 6 (4,92)          | 48 (39,34)        | 54 (44,26)     | 0,125 |
| Tidak tepat | 16 (13,11)        | 52 (42,63)        | 68 (55,74)     |       |
| Total       | 22 (18,03)        | 100 (81,97)       | 122 (100,00)   |       |

Tabel 12 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien yang menerima antibiotik mempunyai lama rawat inap  $\geq 5$  hari yaitu 100 orang (81,97%) dan 48 orang (39,34%) diantaranya mendapatkan antibiotik yang tepat. Hasil uji *Chi-square* diperoleh nilai p sebesar 0,125 ( $p > 0,05$ ) artinya tidak terdapat hubungan antara rasionalitas penggunaan antibiotik kategori tepat obat terhadap lama rawat inap pasien pediatrik dengan pneumonia di RSUD Sleman.

**c. Hubungan kategori tepat dosis dengan lama rawat inap**

Hasil uji hubungan antara kategori tepat dosis dengan lama rawat inap disajikan pada Tabel 13.

**Tabel 13. Hubungan Rasionalitas Kategori Tepat Dosis dengan Lama Rawat Inap Pasien Pediatrik dengan Pneumonia di RSUD Sleman Tahun 2018-2020**

| Tepat dosis | Lama rawat inap   |                        | Total<br>n (%) | P     |
|-------------|-------------------|------------------------|----------------|-------|
|             | < 5 hari<br>n (%) | $\geq 5$ hari<br>n (%) |                |       |
| Tepat       | 10 (8,20)         | 41 (33,60)             | 51 (41,80)     | 0,885 |
| Tidak tepat | 12 (9,84)         | 59 (48,36)             | 71 (58,20)     |       |
| Total       | 22 (18,04)        | 100 (81,96)            | 122 (100,00)   |       |

Tabel 13 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien yang menerima antibiotik mempunyai lama rawat inap  $\geq 5$  hari yaitu 100 orang (81,96%) dan 41 orang (33,60%) diantaranya mendapatkan antibiotik dengan dosis yang tepat. Hasil uji *Chi-square* diperoleh nilai p sebesar 0,885 ( $p > 0,05$ ) artinya tidak terdapat hubungan antara rasionalitas penggunaan antibiotik kategori tepat dosis terhadap lama rawat inap pasien pediatrik dengan pneumonia di RSUD Sleman.

## B. Pembahasan

### 1. Karakteristik Pasien

Dalam penelitian ini diperoleh 63 pasien pneumonia yang menjalani rawat inap di RSUD Sleman di mana sebagian besar pasien pneumonia berusia 13-60 bulan (57,14%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Unmehopa & Priyo (2016) di Puskesmas Kecamatan Pasar Rebo Kota Jakarta Timur di mana pasien pneumonia lebih banyak terjadi pada usia 13 sampai 59 bulan (59,50%) dibandingkan usia kurang dari 12 bulan. Akan tetapi, hasil berbeda dilaporkan oleh Monita *et al.* (2012) di RSUP DR. M. Djamil Padang Sumatera di mana pasien pediatrik dengan diagnosis bronkopneumonia terjadi pada usia 2 sampai 12 bulan sebesar 60%. Hasil serupa dilaporkan pada penelitian Wulandari *et al.* (2013) di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung bahwa pasien pneumonia lebih banyak terdapat pada usia kurang dari atau sama dengan 12 bulan (74,5%) dibandingkan usia antara 13-59 bulan.

Berdasarkan usia dapat dijelaskan bahwa anak-anak yang berusia 0-24 bulan lebih rentan terhadap penyakit pneumonia dibandingkan anak yang berumur di atas 24 bulan. Hal ini berkaitan dengan imunitas yang belum sempurna dan lubang pernafasan yang masih relatif sempit (Adawiyah & Duarsa, 2016). Di samping itu, kelompok anak dengan usia 1 sampai 5 tahun pun memiliki kesempatan untuk mengalami pneumonia karena memiliki aktivitas fisik di luar rumah yang lebih besar. Besarnya aktivitas fisik di luar rumah menyebabkan tingginya paparan asap kendaraan bermotor maupun debu yang dapat menyebabkan pneumonia. Hal ini sebagaimana dijelaskan oleh Putriani *et al.* (2014) paparan asap kendaraan bermotor sebanyak 60% menghasilkan karbon monoksida dan 15% terdiri dari hidrokarbon serta debu jalanan. Zat kimia dan debu jalanan merupakan partikel kecil yang dapat masuk paru-paru dan mengganggu sistem pernafasan dan menyebabkan menurunnya imunitas. Kerusakan saluran pernafasan disertai

dengan menurunnya imunitas tubuh dan dapat mempermudah terjadinya infeksi pada saluran pernapasan sehingga terjadi pneumonia.

Berdasarkan jenis kelamin, pasien pneumonia dalam penelitian ini mayoritas berjenis kelamin laki-laki (52,38%). Hasil ini sejalan dengan studi kejadian pneumonia balita di Instalasi Rawat Inap RSUD “Y” di kota “X” Tahun 2016 di mana sebagian besar (61,22%) berjenis kelamin laki-laki (Utsman & Karuniawati, 2020). Hasil serupa dilaporkan bahwa pasien pneumonia pada balita di Puskesmas Kemiling kota Bandar Lampung adalah laki-laki (56%) (Advisedly *et al.*, 2013). Hal ini sejalan dengan penelitian di Rumah Sakit Pusat Jawa Tengah bahwa jumlah pasien anak laki-laki (60%) lebih banyak daripada perempuan (40%) (Bestari & Karuniawati, 2019). Akan tetapi, satu hasil berbeda dilaporkan di RSUD Raden Mattaher Jambi periode 2017-2018 di mana pasien pediatrik dengan diagnosis bronkopneumonia lebih banyak jenis kelamin perempuan (61,76%) dibandingkan laki-laki (Florentina *et al.*, 2021).

Balita yang berjenis kelamin laki-laki memiliki perbedaan sistem hormonal dengan balita yang berjenis kelamin perempuan. Perkembangan seksual pada laki-laki diatur oleh hormon testosteron sedangkan pada perempuan diatur oleh hormon estrogen dan progesteron. Hormon estrogen berpengaruh kuat terhadap produksi dan fungsi sel dan molekul sistem kekebalan tubuh seperti sitokin sehingga kekebalan tubuh perempuan menjadi lebih kuat dibandingkan laki-laki (Bhatia *et al.*, 2014). Oleh karena itu, berdasarkan sistem hormonal menjadikan laki-laki lebih rentan terhadap bakteri ataupun virus yang menyebabkan terjadinya penyakit pneumonia yang lebih banyak pada balita laki-laki (Mulyani & Rinawati, 2013). Selain itu, balita yang berjenis kelamin laki-laki lebih sering terpapar polusi udara yang menjadi faktor risiko pneumonia karena anak laki-laki cenderung lebih banyak beraktivitas di luar rumah (Misnadiarly, 2011). Perbedaan pola asuh antara balita yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan kemungkinan juga menjadi faktor yang mempengaruhi kejadian pneumonia berdasarkan jenis kelamin. Mayoritas orang tua menganggap bahwa balita yang berjenis kelamin laki-laki

lebih kuat fisiknya dibandingkan dengan balita yang berjenis kelamin perempuan, sehingga orang tua cenderung lebih protektif dengan balita yang berjenis kelamin perempuan. Perbedaan tersebut yang menyebabkan mayoritas balita berjenis kelamin perempuan lebih sering berada di dalam rumah dan balita berjenis kelamin laki-laki lebih sering bermain di luar rumah yang setiap harinya terpapar oleh polusi udara dan bermacam-macam virus atau bakteri penyebab penyakit khususnya pneumonia (Puspitasari & Syahrul, 2015).

Pasien pediatrik dengan pneumonia di Rawat Inap RSUD Sleman sebagian besar didiagnosis CAP (98,42%) dan hanya ada 1 pasien yang didiagnosis HAP. Diagnosis dalam penelitian ini didasarkan analisis peneliti terhadap faktor risiko pada rekam medis karena pada rekam medis hanya tertera diagnosis pneumonia tanpa klasifikasi yang spesifik. Berdasarkan Wells *et al.* (2017) CAP merupakan pneumonia berkembang pada pasien tanpa kontak ke fasilitas medis sedangkan HAP merupakan pneumonia berkembang >48 jam setelah masuk rumah sakit. Dalam penelitian ini, satu pasien didiagnosis HAP karena 2 minggu sebelum terdiagnosa pneumonia menderita Infeksi Saluran Kemih (ISK) dan anemia, sehingga menjalani perawatan di rumah sakit selama 5 hari (menerima antibiotik di dalam 90 hari sebelumnya dan kontak dengan fasilitas medis).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Meliyanti *et al.* (2021) di RSUP dr. Sardjito bahwa pasien pediatrik sebagian besar didiagnosis CAP (79,23%) dan sebanyak 14,41% didiagnosis HAP. Hasil serupa dilaporkan oleh Azmi *et al.* (2016) di Malaysia bahwa pasien dengan usia di bawah 5 tahun lebih banyak didiagnosis CAP dibandingkan HAP, yaitu masing-masing sebanyak 496 pasien dan 33 pasien per 100.000 pasien. Banyaknya CAP yang terjadi pada pasien pediatrik disebabkan karena lahir prematur, malnutrisi, paparan polusi udara dan tidak diberikan ASI secara eksklusif (Torres *et al.*, 2021).



## 2. Karakteristik Antibiotik

Sebagian besar antibiotik yang digunakan dalam penelitian ini dalam bentuk dua kombinasi (80,96%) terutama dari golongan penisilin dan aminoglikosida yaitu kombinasi ampisilin dan gentamisin (46,03%) dan diikuti kombinasi golongan sefalosporin dan aminoglikosida yaitu sefotaksim dan gentamisin (26,98%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Tambun *et al.* (2019) di RSUP Dr. Sardjito bahwa antibiotik yang paling sering dipakai untuk terapi pneumonia balita adalah kombinasi ampisilin dan gentamisin (21,2%). Hasil serupa dilaporkan oleh Ofisya *et al.* (2019) di RSUD dr. Soedarso Pontianak bahwa sebagian besar antibiotik yang diterima oleh pasien anak dengan pneumonia adalah dua kombinasi obat yaitu ampisilin dan gentamisin (30,30%). Berbeda dengan penelitian ini, penelitian di rumah sakit di Kota Dhaka Bangladesh yang dilakukan oleh Rashid *et al.* (2017) sebagian besar pasien pediatrik dengan pneumonia berusia kurang dari 5 tahun menggunakan antibiotik tunggal golongan sefalosporin generasi ketiga yaitu seftriakson (50%) diikuti dengan antibiotik dua kombinasi golongan sefalosporin dan aminoglikosida yaitu sefotaksim dan amikasin (17,50%). Hasil berbeda juga dilaporkan di rumah sakit Surakarta oleh Farida *et al.*, (2017) bahwa sebagian besar pasien pediatrik dengan pneumonia berusia 0 sampai 12 tahun menggunakan dua kombinasi obat yaitu ampisilin dan kloramfenikol (27,27%). Hasil berbeda ini dapat terjadi karena perbedaan sensitivitas bakteri dan atau regulasi yang berlaku di Indonesia dan Bangladesh atau karena perbedaan pada pedoman yang digunakan oleh rumah sakit.

Penggunaan ampisilin pada pengobatan pneumonia dilaporkan bahwa ampisilin digunakan sebagai pengobatan lini pertama untuk anak-anak dengan pneumonia berat dan sangat parah yang dirawat di rumah sakit. Penisilin dosis tunggal yaitu ampisilin atau amoksisilin digunakan sebagai terapi pilihan utama pasien dengan pneumonia akibat *S. pneumoniae* yang memiliki spektrum yang sempit, non toksik, dan murah (Yanti, 2016). Pada pasien anak di RSUD dr Soedarso Pontianak, terapi kombinasi lebih dipilih dibandingkan terapi tunggal di

mana ampisilin dan gentamisin merupakan kombinasi antibiotik yang paling banyak diberikan untuk anak yaitu sebanyak 30,30% (Ofisya *et al.*, 2019). Sedangkan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Rujukan Daerah Surakarta, sebagian besar pasien pediatrik dengan pneumonia diberikan kombinasi dua antibiotik ampisilin + kloramfenikol (27,27%) (Farida *et al.*, 2017).

Ampisilin dan sefalosporin merupakan terapi lini pertama pada pasien pneumonia anak (Wells *et al.*, 2017). Kombinasi ampisilin-kloramfenikol atau ampisilin dan gentamisin diberikan pada pasien dengan kondisi klinis yang parah (Yusuf *et al.*, 2011). Ampisilin yang dikombinasikan dengan gentamisin menghasilkan efek bakterisida yang kuat karena adanya penghambatan sintesis dinding sel bakteri di mana penisilin mengubah struktur dinding sel sehingga memudahkan penetrasi gentamisin pada bakteri (California *et al.*, 2018).

Penelitian ini juga banyak menggunakan antibiotik sefotaksim. Sefotaksim merupakan antibiotik golongan sefalosporin yang digunakan sebagai terapi empirik yang diresepkan untuk bayi dan anak penderita pneumonia dan dirawat di rumah sakit serta pilihan obat antibiotik untuk pasien yang telah resisten terhadap penisillin (Wahidah *et al.*, 2021). Pada penelitian ini, kombinasi sefotaksim dan gentamisin merupakan kombinasi kedua terbanyak pada pasien anak yaitu 26,92%. Kombinasi sefotaksim dan gentamisin diberikan untuk meningkatkan aktivitas bakterisida dan kemungkinan multiresisten bakteri *Staphylococci spp* dan bakteri aerob yang lain (Yanti, 2016). Berdasarkan pedoman *British National Formulary For Children 2017-2018* bahwa kombinasi sefotaksim dan gentamisin merupakan kombinasi yang sinergis yang dapat meningkatkan aktivitas antibiotik dan mengurangi resiko resistensi. Akan tetapi, kombinasi ini memiliki kekurangan yakni meningkatkan resiko nefrotoksisitas jika digunakan bersamaan (Ofisya *et al.*, 2019).

Keuntungan penggunaan antibiotik dalam bentuk kombinasi adalah dapat meningkatkan aktivitas antibiotik pada infeksi spesifik dan mengurangi resiko resistensi bakteri (Mehta *et al.*, 2014). Penggunaan antibiotik kombinasi juga

berhubungan dengan penurunan risiko kematian (Bass *et al.*, 2015). Penggunaan antibiotik kombinasi merupakan salah satu pilihan dalam pemberian terapi empirik infeksi pada pasien dengan keadaan kritis. Penggunaan antibiotik kombinasi mempunyai beberapa keuntungan antara lain yaitu meningkatkan luas cakupan eradikasi bakteri, efek anti bakteri yang saling bersinergi, dan mencegah terjadinya resistensi. Namun penggunaan antibiotik kombinasi mempunyai beberapa kerugian yaitu kemungkinan efek antagonis antar antibiotik, kemungkinan terjadinya superinfeksi, peningkatan toksisitas, dan peningkatan biaya. Oleh karena itu, penggunaan antibiotik kombinasi harus mempertimbangkan kerugian yang dapat terjadi dan mempertimbangkan pemilihan kombinasi yang tepat agar dapat meningkatkan efektivitas terapi (Vincent *et al.*, 2016).

### 3. Evaluasi Penggunaan Obat

Evaluasi penggunaan obat dilakukan berdasarkan tepat pasien, tepat obat dan tepat dosis. Evaluasi tepat pasien dilakukan dengan mengevaluasi obat yang dipilih yang disesuaikan dengan data kontraindikasi terhadap kondisi pasien berdasarkan *Drug Information Handbook 22<sup>th</sup> Edition*. Evaluasi tepat obat dilakukan dengan mengevaluasi antibiotik yang dipilih yang disesuaikan dengan pilihan utama berdasarkan diagnosa yang mengacu pada *Pharmacotherapy Handbook Tenth Edition* pada tahun 2017 untuk pasien dengan diagnosa CAP dan menurut *Infectious Diseases Management Program at UCSF* tahun 2021 untuk pasien dengan diagnosa HAP. Evaluasi tepat dosis dilakukan dengan mengevaluasi pemberian dosis berdasarkan berat badan pasien yang disesuaikan dengan *Pharmacotherapy Handbook Tenth Edition* pada tahun 2017 untuk pasien dengan diagnosa CAP dan menurut *Infectious Diseases Management Program at UCSF* tahun 2021 untuk pasien dengan diagnosa HAP.

Hasil evaluasi penggunaan obat berdasarkan tepat pasien menunjukkan bahwa rasionalitas ketepatan pasien pada pengobatan pneumonia pada pediatrik di Rawat Inap RSUD Sleman mencapai 100%. Hasil ini diamati dari kontraindikasi yang

tidak terjadi atau tidak tertera di rekam medis yaitu alergi terhadap antibiotik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kaparang *et al.* (2014) di RSUP Prof Dr. R.D. Kandou Manado bahwa rasionalitas antibiotik pada kategori tepat pasien pada pengobatan pneumonia anak mencapai 100%. Rasionalitas obat mencapai 100% pada kategori tepat pasien juga dilaporkan oleh Anggi & Sulemba (2017) di Rumah Sakit Wirabuana Palu pada 35 pasien anak dengan pneumonia. Penelitian yang dilakukan oleh Hidayatunnuzaha *et al.* (2012) di Rawat Jalan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat X juga melaporkan hasil serupa bahwa rasionalitas antibiotik pada kategori tepat pasien pada pengobatan pneumonia pada anak mencapai 100%.

Ketepatan pasien pada penelitian ini didasarkan pada kondisi patofisiologis pasien dan kontraindikasi. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat pasien dapat menimbulkan reaksi alergi atau hipersensitivitas. Reaksi alergi merupakan yang berkaitan dengan hipersensitivitas pada sistem imun. Reaksi alergi melibatkan antibodi *IgE (immunoglobulin E)*. Ig E terikat pada sel khusus, termasuk *basofil* yang berada di dalam sirkulasi darah dan juga *sel mast* yang ditemukan di dalam jaringan. Jika antibodi IgE yang terikat dengan sel-sel tersebut berhadapan dengan *antigen* (dalam hal ini disebut *alergen*), maka sel-sel tersebut didorong untuk melepaskan zat-zat atau mediator kimia yang dapat merusak atau melukai jaringan di sekitarnya sehingga jaringan tubuh yang normal mengalami cedera/terluka (Hikmah & Dewanti, 2011). Reaksi alergi penggunaan antibiotik pada anak dapat disebabkan karena sistem imun anak yang belum matang yang menyebabkan anak-anak lebih mudah mengalami gangguan sistem imun terutama reaksi hipersensitivitas (Kucuksezer *et al.*, 2013). Adanya alergi antibiotik ditandai dengan gejala seperti diare, mual, muntah, ruam, dan gangguan pencernaan (Jourdan *et al.*, 2020). Gejala-gejala tersebut tidak terjadi atau tidak dilaporkan pada data rekam medis pada penelitian ini sehingga keseluruhan antibiotik dengan jumlah 122 item sudah tepat, artinya antibiotik yang digunakan telah sesuai dengan kondisi patofisiologis pasien dan tidak timbul reaksi alergi. Hal ini karena terdapat

berbagai faktor lain yang menjadi faktor risiko alergi obat seperti jenis kelamin, riwayat alergi pada keluarga, dan riwayat alergi sebelumnya (Arikoglu *et al.*, 2015).

Berdasarkan kategori tepat obat, hasil penelitian menunjukkan bahwa rasionalitas penggunaan antibiotik berdasarkan tepat obat sebesar 44,26%, artinya sebanyak 44,26% kasus pemilihan antibiotik yang digunakan telah sesuai dengan pilihan utama yang digunakan pada pasien pneumonia pediatrik berdasarkan pedoman pengobatan menurut *Pharmacotherapy Handbook Tenth Edition* pada tahun 2017 untuk pasien dengan diagnosis CAP dan menurut *Infectious Diseases Management Program at UCSF* tahun 2021 untuk pasien dengan diagnosis HAP. Menurut *Pharmacotherapy Handbook Tenth Edition* pada tahun 2017, pilihan utama antibiotik pengobatan pneumonia pada anak yang diimunisasi lengkap dan anak usia sekolah adalah penisilin atau sefalosporin untuk pasien dengan diagnosis CAP. Menurut *Infectious Diseases Management Program at UCSF* tahun 2021 pilihan utama antibiotik pengobatan pneumonia pada anak 3 bulan sampai kurang atau sama dengan 12 tahun adalah penisilin dan ditambahkan dengan vankomisin untuk gejala berat pada pasien dengan diagnosis HAP. Perbedaan penggunaan jenis antibiotik pada anak dengan vaksin lengkap dan tidak berkaitan dengan adanya peran vaksin dapat mengurangi beban resistensi antimikroba dengan mencegah infeksi yang mendorong konsumsi antibiotik (Lewnard *et al.*, 2020). Pada penelitian ini, kelengkapan imunisasi yang sudah diterima anak diperoleh dari data rekam medis.

Beberapa contoh penggunaan antibiotik yang tidak tepat obat pada pasien pediatrik dengan CAP yaitu penggunaan kombinasi tiga obat golongan sefalosporin, sefalosporin dan aminoglikosida yaitu sefotaksim, seftriakson dan gentamisin pada pasien inisial NA, penggunaan kombinasi dua obat golongan sefalosporin dan aminoglikosida yaitu sefotaksim dan gentamisin pada pasien inisial AZ, dan penggunaan kombinasi dua obat golongan sefalosporin dan sefalosporin yaitu seftriakson dan seftadizim pada pasien inisial AM. Pilihan

utama antibiotik menurut pedoman adalah obat tunggal dari golongan penisilin/sefalosporin atau  $\beta$ -laktam + vankomisin/klindamisin atau  $\beta$ -laktam + makrolida/fluorokuinolon/doksisiklin. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat obat juga terjadi pada pasien inisial FA yang didiagnosis HAP di mana antibiotik yang diberikan adalah kombinasi dua obat dari golongan aminoglikosida dan sefalosporin yaitu gentamisin dan sefotaksim. Menurut pedoman, sebaiknya antibiotik pilihan utama pada pasien tersebut adalah penisilin dan dapat ditambahkan vankomisin pada pasien dengan gejala berat. Jika terdapat alergi penisilin maka dapat digunakan sefepim.

Rendahnya rasionalitas penggunaan antibiotik pada kategori tepat obat disebabkan karena terdapat berbagai pedoman pilihan utama penggunaan antibiotik pada pasien pediatrik pneumonia. Salah satunya adalah pedoman dari *World Health Organization* tahun 2014 yang melaporkan hasil yang berbeda di mana pilihan utama antibiotik pada pasien pneumonia dengan usia 2-58 bulan adalah amoksisilin dan kombinasi amoksisilin dan gentamisin untuk pneumonia berat.

Berdasarkan kategori tepat dosis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rasionalitas penggunaan antibiotik berdasarkan kategori tepat dosis sebesar 41,80%, artinya hanya terdapat 41,80% kasus di mana pemberian dosis telah sesuai dengan berat badan pasien berdasarkan pedoman pengobatan menurut *Pharmacotherapy Handbook Tenth Edition* pada tahun 2017. Beberapa contoh kasus tidak tepat dosis antara lain terjadi pada antibiotik ampisilin, gentamisin dan seftriakson.

Pada penelitian ini, sebagian besar terjadi dosis peresepan ampisilin lebih rendah daripada dosis harian setelah disesuaikan dengan berat badan masing-masing anak. Contoh dosis peresepan ampisilin yang lebih rendah adalah pada pasien inisial SR (8 kg) yang menerima dosis ampisilin 800 mg/hari di mana dosis ampisilin pada pedoman adalah 150-200 mg/kg/hari sehingga dosis seharusnya pada pasien adalah 1200-1600 mg/hari. Contoh serupa terjadi pada pasien inisial

RJ (8,5 kg) yang menerima ampicilin 900 mg/hari di mana dosis yang sebaiknya diterima berdasarkan berat badan pasien adalah 1275-1700 mg/hari. Meskipun demikian, terdapat juga dosis peresepan ampicilin yang melebihi dosis harian setelah disesuaikan dengan berat badan. Dosis peresepan ampicilin yang lebih besar dibandingkan dosis yang tertera pada pedoman ditemukan pada peresepan pasien inisial HR (12,4 kg) yang menerima dosis ampicilin 3000 mg/hari di mana dosis yang sebaiknya diterima berdasarkan berat badan pasien adalah 1860-2480 mg/hari.

Pada penelitian ini, sebagian besar terjadi dosis peresepan gentamisin lebih rendah daripada dosis harian setelah disesuaikan dengan berat badan masing-masing anak. Contoh dosis peresepan gentamisin yang lebih rendah adalah pada pasien inisial GR (11 kg) yang menerima dosis 80 mg/hari di mana dosis gentamisin pada pedoman adalah 7,5-10 mg/kg/hari sehingga dosis seharusnya pada pasien adalah 82,5-110 mg/hari. Contoh lain terdapat pada pasien inisial QA (8,4 kg) yang menerima dosis gentamisin 60 mg/hari di mana dosis yang sebaiknya diterima berdasarkan berat badan pasien adalah 63-84 mg/hari. Meskipun demikian, terdapat juga dosis peresepan gentamisin yang melebihi dosis harian setelah disesuaikan dengan berat badan. Dosis peresepan gentamisin yang lebih besar dibandingkan dosis yang tertera pada pedoman ditemukan pada peresepan pasien inisial AS (3,8 kg) yang menerima dosis gentamisin 60 mg/hari di mana dosis yang sebaiknya diterima berdasarkan berat badan pasien adalah 28,5-38 mg/hari.

Ketidaktepatan dosis penggunaan antibiotik seftriakson ditemukan pada satu kasus di mana dosis yang diberikan lebih rendah dari dosis harian menurut pedoman yaitu sebesar 50-75 mg/kg/dosis. Kasus ini terjadi pada pasien inisial AF (13,1 kg) yang menerima dosis seftriakson 550 mg/hari di mana dosis yang sebaiknya diterima berdasarkan berat badan pasien adalah 655-982,5 mg/hari.

Hasil serupa dengan penelitian ini dilaporkan dalam penelitian Anwar *et al.* (2016) di Instalasi Rawat Inap RSUD Prof. Dr. W.Z. Johannes, Kupang bahwa

rasionalitas penggunaan antibiotik pada kategori tepat obat dan tepat dosis adalah belum baik yaitu 21,95% tepat obat dan 51,22% tepat dosis. Penelitian serupa dilaporkan oleh Bestari dan Karuniawati (2019) bahwa rasionalitas antibiotik pada pasien pediatrik dengan pneumonia diperoleh tepat obat sebesar 72,20% dan tepat dosis sebesar 9,23%. Penelitian tersebut juga melaporkan bahwa dosis obat yang tidak sesuai sebagian besar adalah ampisilin dan seftriakson di mana sebagian dosis kurang dan sebagian melebihi standar dosis yang ditetapkan. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Usman *et al.* (2014) dalam penelitian di RS Ibnu Sina Makassar bahwa rasionalitas penggunaan antibiotik pasien pediatrik dengan pneumonia belum baik pada kategori tepat obat dan tepat dosis dengan masing-masing tepat obat dan tepat dosis sebesar 38%.

Rendahnya rasionalitas antibiotik pada kategori tepat dosis dapat disebabkan karena adanya pembulatan dosis setelah dihitung berdasarkan berat badan pasien. Pembulatan dosis ke nilai yang lebih tinggi atau lebih rendah dapat menjadi salah satu penyebab tidak tepatnya pemberian dosis obat sesuai pedoman. Tidak tepat dosis peresepan antibiotik pada penelitian ini juga dapat disebabkan karena adanya perbedaan pedoman yang digunakan dalam menetapkan dosis harian untuk pasien pediatrik dengan pneumonia. Salah satu contoh perbedaan pedoman dosis peresepan antibiotik pada pasien pediatrik dengan pneumonia terdapat pada ampisilin di mana menurut Practice & Brief tahun 2019 dosis harian ampisilin sebesar 200-300 mg/kg/hari sedangkan berdasarkan pedoman yang digunakan pada penelitian ini sebesar 150-200 mg/kg/hari.

Pemakaian antibiotik berlebihan atau irrasional juga dapat membunuh kuman yang baik dan berguna yang ada di dalam tubuh sehingga tempat yang semula ditempati oleh bakteri baik akan diisi oleh bakteri jahat atau disebut *superinfection*. Pemberian antibiotik yang berlebihan akan menyebabkan bakteri-bakteri yang tidak terbunuh mengalami mutasi dan menjadi kuman yang resisten atau disebut *superbugs* (Nofiyani, 2016).



#### **4. Hubungan antara Rasionalitas Penggunaan Antibiotik dengan Lama Rawat Inap**

Hubungan antara rasionalitas pengobatan dari tiap kategori rasionalitas obat diperoleh hasil bahwa tepat pasien, tepat obat dan tepat dosis tidak terdapat hubungan dengan lama rawat inap pasien pediatrik dengan pneumonia di RSUD Sleman. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Yusuf *et al.* (2011) di RSUP dr Sardjito yang menyatakan tidak ada hubungan yang teramati antara penggunaan antibiotik yang tidak rasional dan lama rawat inap.

Berdasarkan kategori tepat obat, pemilihan obat yang tidak sesuai dengan pilihan utama pada pengobatan dapat menimbulkan hasil terapi yang tidak optimal sehingga dapat memperlama penyembuhan dan meningkatkan lama rawat inap. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat terutama pemilihan kombinasi obat juga dapat menimbulkan kontraindikasi yang dapat menimbulkan efek samping sehingga memperlama penyembuhan dan meningkatkan lama rawat inap. Pemilihan kombinasi antibiotik yang tidak tepat dapat menimbulkan interaksi obat dan meningkatkan resiko reaksi obat yang merugikan, toksisitas atau hilangnya kemanjuran pengobatan yang menjadi konsekuensi buruk bagi pasien serta dapat meningkatkan hari rawat inap dan biaya (Morales-Ríos *et al.*, 2018). Pada penelitian ini, tepat obat tidak berhubungan dengan lama rawat karena tepat obat pada penelitian ini hanya didasarkan pada pilihan utama obat berdasarkan pedoman dan tidak mempertimbangkan aspek lainnya seperti interaksi dari kombinasi dua obat atau lebih yang dapat mempengaruhi lama rawat inap.

Berdasarkan kategori tepat dosis, penggunaan dosis antibiotik yang lebih rendah daripada ketentuan yang diberikan menyebabkan penggunaannya tidak efektif secara terapeutik dan memperlama penyembuhan (Mboya *et al.*, 2018). Pemberian dosis yang terlalu tinggi akan sangat beresiko timbulnya efek samping, efek toksisitas dan resistensi antibiotika (Dewi, 2019). Penggunaan antibiotik yang melebihi dosis yang ditetapkan juga menimbulkan terjadinya reaksi yang tidak diinginkan (Llor & Bjerrum, 2014). Reaksi obat yang tidak diinginkan seperti

reaksi alergi yang ditandai dengan munculnya ruam kulit berwarna merah (Timur *et al.*, 2017)

Pada penelitian ini, rasionalitas antibiotik pada kategori tepat obat dan tepat dosis tidak berhubungan dengan lama rawat inap. Penelitian Feleke *et al.* (2015) melaporkan faktor yang mempengaruhi tingginya lama tinggal di rumah sakit adalah adanya kesalahan administrasi obat. Kesalahan administrasi dapat menyebabkan morbiditas yang parah dan meningkatkan lama rawat inap (Arundina & Widyaningrum, 2020). Beberapa contoh kesalahan administrasi yaitu kesalahan memberi obat pada pasien, kesalahan pemberian dosis obat, kejadian lupa memberikan obat pada pasien, kesalahan pemilihan pelarut injeksi, kesalahan dalam penentuan kecepatan pemberian obat, ketidak patuhan terhadap metode aseptik, dan sikap pasien yang tidak tepat berkaitan dengan ketaatan regimen penggunaan obat yang diberikan (Hartati *et al.*, 2014).

Faktor lain yang dilaporkan mempengaruhi lama rawat inap adalah efek samping obat. Efek samping antibiotik dinyatakan sebagai prediktor independen dari lama rawat inap di rumah sakit (Tamma *et al.*, 2017). Selain itu dilaporkan juga bahwa cara dan lama pemberian obat sangat berpengaruh terhadap efek terapi obat. Pemberian dosis yang berlebihan khususnya untuk obat dengan terapi yang sempit akan sangat beresiko timbulnya efek samping obat (Kementerian Kesehatan RI, 2011).

Pada ketiga kategori rasionalitas dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien yang menerima antibiotik mempunyai lama rawat inap lebih dari 5 hari yaitu 100 orang (81,97%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Riarti *et al.* (2021) di RSUD Prof. Dr. W.Z. Johannes Kupang bahwa lama rawat inap lebih dari atau sama dengan 4 hari sebesar 88%. Hasil berbeda dilaporkan Rahayu *et al.* (2021) di RSUD Deli Serdang bahwa sebanyak 27,91% pasien mempunyai lama rawat inap lebih dari 5 hari. Berdasarkan hasil penelitian ini yang menyatakan bahwa rasionalitas penggunaan antibiotik tidak memiliki hubungan dengan lama rawat inap maka ada kemungkinan tingginya lama rawat inap pada hasil penelitian

ini dipengaruhi oleh keparahan penyakit. Rakhmadi *et al.* (2018) dalam penelitiannya melaporkan bahwa lama perawatan penderita pneumonia dipengaruhi oleh derajat pneumonia. Semakin tinggi derajat pneumonia maka semakin lama perawatan yang dilakukan oleh pasien.

Tingginya lama rawat inap pada hasil penelitian ini kemungkinan dapat disebabkan oleh adanya infeksi lain. Hal ini sebagaimana pada penelitian sebelumnya bahwa penggunaan kombinasi dua obat antibiotik juga dapat digunakan untuk pasien pediatrik dengan gastroenteritis akut di mana pada penelitian di Bali digunakan kombinasi dua obat seftriakson + metronidazol sebanyak 20% pada pasien pediatrik dengan gastroenteritis akut (Meriyani & Udayani, 2018). Tingginya lama rawat inap pada hasil penelitian ini juga dapat disebabkan oleh kesalahan persepsian lainnya seperti ketidaktepatan indikasi, ketidaktepatan frekuensi pemberian dan kesalahan administrasi yang tidak diteliti pada penelitian ini.