

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini menganalisis hubungan DRPs dosis antibiotik dengan luaran klinik pasien pneumonia anak di RS PKU Muhammadiyah Gamping tahun 2022. Populasi pada penelitian ini diperoleh sebanyak 195 pasien. Berdasarkan perhitungan Slovin minimal sampel adalah 131 pasien, namun setelah dilakukan proses seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, hanya 28 pasien yang memenuhi syarat sebagai sampel penelitian. Sebagian besar sampel dieksklusi karena data tidak memenuhi kriteria, seperti tidak tersedianya catatan rekam medis yang lengkap, terdapat diagnosa penyakit infeksi lain selain pneumonia, lama perawatan <2 hari, dan data pengobatan tidak lengkap. Hasil dan pembahasan dalam penelitian ini terdiri dari gambaran karakteristik pasien yang meliputi usia dan jenis kelamin, gambaran karakteristik penggunaan antibiotik (regimen antibiotik dan jenis antibiotik), gambaran karakteristik DRPs berdasarkan kategori dosis, dan luaran klinik (suhu, laju pernapasan, denyut nadi, dan angka leukosit) serta hubungan DRPs dengan luaran klinik.

#### 1. Karakteristik Pasien

Pengamatan data karakteristik pasien pneumonia anak diperoleh melalui rekam medis di RS PKU Muhammadiyah Gamping pada bulan Januari sampai Desember 2022. Karakteristik pasien pneumonia anak yang diamati meliputi usia, dan jenis kelamin yang dijabarkan dalam tabel 6.

**Tabel 6. Karakteristik Pasien Pneumonia Anak di RS PKU Muhammadiyah Gamping Tahun 2022**

Karakteristik	Frekuensi (n = 28)	Persentase (%)
<b>Usia</b>		
a. < 1 tahun	6	21,43
b. 1-4 tahun	20	71,43
c. 5-14 tahun	2	7,14
<b>Jenis Kelamin</b>		
a. Laki-laki	14	50,00
b. Perempuan	14	50,00

Berdasarkan tabel 6, distribusi pasien pneumonia anak tahun 2022 menunjukkan persentase tertinggi berada pada rentang usia 1-4 tahun sebanyak 20 pasien (71,43%). Distribusi jenis kelamin pasien pneumonia antara anak laki-laki dan perempuan masing-masing sejumlah 14 pasien (50,00%).

## 2. Karakteristik Antibiotik

Karakteristik antibiotik pasien pneumonia anak dalam penelitian ini terdiri dari regimen antibiotik dan jenis antibiotik. Regimen antibiotik ditunjukkan pada tabel 7, dan karakteristik jenis antibiotik yang disajikan dalam tabel 8.

**Tabel 7. Regimen Antibiotik pada Pasien Pneumonia Anak di RS PKU Muhammadiyah Gamping Tahun 2022**

Karakteristik	Frekuensi (n = 28)	Persentase (%)
<b>Regimen Antibiotik</b>		
Tunggal	19	67,86
Kombinasi	9	32,14
<b>Terapi Tunggal</b>		
Sefotaksim	7	36,84
Seftriakson	6	31,58
Ampisilin	3	15,79
Sefiksim	2	10,53
Seftasidim	1	5,26
<b>Sub total</b>	<b>19</b>	<b>100</b>
<b>Terapi Kombinasi</b>		
Ampisilin + Sulbaktam	3	33,33
Ampisilin + Kloramfenikol	3	33,33
Ampisilin + Gentamisin	2	22,22
Sefotaksim + Amikasin	1	11,11
<b>Sub total</b>	<b>9</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 7, penggunaan antibiotik terbanyak yang diberikan pada pasien pneumonia anak mayoritas diberikan dalam bentuk tunggal yaitu sebanyak 19 pasien (67,86%). Antibiotik tunggal yang paling sering diberikan adalah sefotaksim (cefalosporin) sebanyak 7 pasien (36,84%), sedangkan antibiotik kombinasi yang paling sering digunakan adalah kombinasi ampisilin + sulbaktam dan ampisilin + kloramfenikol masing-masing sebanyak 3 pasien (33,33%).

**Tabel 8. Jenis Antibiotik Pasien Pneumonia Anak di RS PKU Muhammadiyah Gamping Tahun 2022**

Antibiotik	Frekuensi (n = 34)	Persentase (%)
Ampisilin	8	23,53
Sefotaksim	8	23,53
Seftriakson	6	17,65
Ampisilin-Sulbaktam	3	8,82
Kloramfenikol	3	8,82
Gentamisin	2	5,88
Sefiksim	2	5,88
Seftasidim	1	2,94
Amikasin	1	2,94

Tabel 8 menunjukkan total penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia anak sebanyak 34 antibiotik, di mana antibiotik ampisilin dan sefotaksim merupakan jenis antibiotik yang paling sering diresepkan, masing-masing digunakan sebanyak 8 antibiotik (23,53%).

### 3. Karakteristik DRPs

Karakteristik DRPs pada penelitian ini ditunjukkan pada tabel 9.

**Tabel 9. Karakteristik DRPs Antibiotik Kategori Dosis pada Pasien Pneumonia Anak**

Karakteristik	Frekuensi (n = 28)	Persentase (%)
Ada DRPs	20	71,43
Tidak ada DRPs	8	28,57

Berdasarkan tabel 9 menunjukkan sebanyak 20 pasien (71,43%) mengalami permasalahan pada dosis antibiotik baik pasien dengan terapi tunggal maupun pasien yang mendapatkan terapi kombinasi. Distribusi pemilihan dosis berdasarkan kategori PCNE versi 9.1 tahun 2020, yang mencakup dosis yang terlalu rendah, dosis terlalu tinggi, dan regimen dosis tidak cukup. Dari 20 pasien yang mengalami DRPs pada dosis antibiotik, didapatkan sebanyak 30 kejadian DRPs kategori dosis yang terlihat pada tabel 10. Kejadian DRPs antibiotik kategori dosis didominasi oleh pemberian dosis yang terlalu rendah yaitu sebanyak 20 kasus pemberian antibiotik (64,52%).

**Tabel 10. Distribusi Kejadian DRPs Antibiotik Kategori Dosis pada Pasien Pneumonia Anak Berdasarkan PCNE tahun 2020**

Distribusi Kejadian DRPs	Frekuensi (n = 31)	Persentase (%)
Dosis terlalu rendah	20	64,52
Dosis terlalu tinggi	2	6,45
Regimen dosis tidak cukup	6	19,35
Regimen dosis terlalu sering	3	9,68

#### 4. Hubungan DRPs dengan Luaran Klinik

Luaran klinik pada penelitian ini ialah parameter klinik berupa pemeriksaan fisik suhu, laju pernapasan, denyut nadi, dan pemeriksaan angka leukosit setelah mendapatkan antibiotik yang tercatat dalam rekam medis pasien pneumonia anak selama menjalani perawatan inap di RS PKU Muhammadiyah Gamping tahun 2022. Pasien yang menerima obat, baik secara tunggal maupun dalam kombinasi mengalami DRPs jika dosis yang diterima tidak sesuai dengan pedoman dosis anak pada Permenkes No. 28 Tahun 2021 dan DIH edisi 21 tahun 2012. Dalam penelitian ini, pasien memiliki luaran klinik normal apabila memenuhi semua parameter klinis. Apabila ada satu parameter yang tidak memenuhi nilai normal, maka pasien dianggap memiliki luaran klinik tidak normal. Hubungan DRPs kategori dosis dengan luaran klinik disajikan pada tabel 11.

**Tabel 11. Hubungan DRPs Kategori Dosis dengan Luaran Klinik Pasien Pnuemonia Anak di RS PKU Muhammadiyah Gamping Tahun 2022**

Kategori Dosis	Luaran Klinik		Total (%)	<i>p-value</i>
	Normal	Tidak Normal		
Ada DRPs	7 (63,64%)	13 (76,47%)	20 (71,43%)	0,671
Tidak ada DRPs	4 (36,36%)	4 (23,53%)	8 (28,57%)	
<b>Total</b>	11 (39,29%)	17 (60,71)	28 (100%)	

Berdasarkan hasil dalam tabel 11, menunjukkan *p-value* = 0,671, yang berarti nilai  $p > 0,05$  maka  $H_0$  diterima yang artinya tidak ada hubungan antara DRPs kategori dosis dengan luaran klinik (suhu, laju pernapasan, denyut nadi, dan angka leukosit) pasien pneumonia anak.

## B. Pembahasan

### 1. Karakteristik Pasien

#### a. Usia

Berdasarkan tabel 6 terlihat bahwa dari usia 0-14 tahun, mayoritas usia anak yang menderita pneumonia adalah 1-4 tahun yaitu sebanyak 20 pasien (71,43%). Penelitian ini menunjukkan hasil yang sejalan dengan studi sebelumnya oleh Pongsibidang & Akhmad, (2022) yang menyampaikan mayoritas usia pasien anak yang mengalami pneumonia berada pada rentang usia 1-4 tahun yaitu sebanyak 45 pasien (41,47%). Studi lain yang dilakukan Dewi *et al.*, (2021) di Rumah Sakit X di Kota Jambi menyatakan prevalensi tertinggi pneumonia adalah anak berusia 1-4 tahun yaitu sebanyak pasien 15 (48,38%). Studi serupa dikemukakan oleh Putri *et al.*, (2020) yang menunjukkan bahwa pasien anak lebih banyak menderita pneumonia pada rentang usia 1-5 tahun yaitu sebanyak 38 pasien (49,4%). Umumnya kejadian pneumonia pada anak lebih banyak terjadi pada usia di bawah 1 tahun, karena anak di bawah usia satu tahun kematangan sistem daya tahan tubuhnya belum sempurna, diameter saluran napas masih sempit, dan tingkat kolonisasi bakteri di nasofaring yang relatif tinggi. Tingginya persentase pasien anak yang menderita pneumonia dengan rentang usia 1-4 tahun pada penelitian ini kemungkinan disebabkan karena aktivitas anak pada usia tersebut mulai meningkat. Selain itu kondisi imunitas anak pada usia ini masih rentan sehingga mudah terserang bakteri atau virus penyebab infeksi pneumonia.

Berdasarkan *United Nations Children's Fund* (UNICEF), sebagian besar insiden pneumonia terjadi pada anak di bawah usia lima tahun (UNICEF, 2016). Usia anak-anak memiliki kerentanan lebih tinggi terdampak pneumonia karena sistem imun belum berkembang secara optimal. Sebagai mekanisme pertahanan biologis, sistem imun berfungsi melindungi tubuh terhadap serangan infeksi, sehingga imunitas yang belum sempurna pada anak dapat menyebabkan menurunnya kekebalan tubuh dan meningkatkan risiko terjadinya infeksi. Penurunan imunitas tubuh berhubungan dengan produksi imunoglobulin A (IgA) yaitu sistem imun yang berfungsi

mempertahankan saluran nafas dari infeksi patogen. Penurunan angka IgA menyebabkan penurunan imunitas saluran nafas sehingga memperburuk infeksi sistem saluran nafas. Beberapa faktor lain seperti kondisi status gizi dan status imunisasi DPT (Difteri, Pertusis dan Tetanus), campak, dan Hib (*Haemophilus influenza B*) juga dapat mempengaruhi anak usia <5 tahun rentan terinfeksi pneumonia, di mana pneumonia dapat terjadi karena infeksi sekunder dari penyakit pertusis dan infeksi virus campak serta Hib yang merupakan penyebab kedua dari pneumonia setelah *S. pneumoniae* (Rizqullah *et al.*, 2021).

b. Jenis Kelamin

Hasil karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin pada tabel 6 menunjukkan distribusi pasien pneumonia sama antara anak laki-laki dan anak perempuan yaitu masing-masing sebanyak 14 pasien (50,00%). Penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda dengan studi di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang yang menunjukkan pasien anak laki-laki yang terdiagnosa pneumonia lebih banyak yaitu sebanyak 63 pasien (57,27%) (Damayanti *et al.*, 2022). Hasil serupa dengan penelitian di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang, ditunjukkan oleh penelitian Putri *et al.*, (2020) bahwa infeksi pneumonia lebih rentan terjadi pada anak laki-laki, dengan jumlah kasus sebanyak 47 pasien (61%) dibandingkan anak perempuan sebanyak 30 pasien (39%). Hasil penelitian berbeda ditunjukkan dalam penelitian Rahmadini *et al* (2024), di mana pasien pneumonia anak mayoritas adalah anak perempuan yaitu sebesar 22 pasien (58%). Hasil yang sama dengan penelitian Rahmadini dikemukakan oleh Florentina *et al* (2021) menunjukkan distribusi jenis kelamin anak dengan diagnosis bronkopneumonia didominasi oleh anak perempuan yaitu sebanyak 21 pasien (61,76%). Hal serupa dengan studi Rahmadini dan Florentina ditunjukkan oleh penelitian Nurnajiah *et al* (2016) di RS Dr. M. Djamil tahun 2011 sampai 2013 yaitu mayoritas pasien anak dengan pneumonia berjenis kelamin perempuan sebanyak 56 pasien (53,3%). Perbedaan ini dipengaruhi salah satunya oleh faktor fisiologis, di mana anatomi saluran pernapasan pada anak laki-laki cenderung lebih sempit

dibanding pada anak perempuan, sehingga meningkatkan frekuensi infeksi penyakit saluran pernapasan. Adanya hormon estrogen pada perempuan dapat menstabilkan dan meningkatkan respon imunitas dengan melepaskan mediator inflamasi interleukin yang penting saat terjadi infeksi. Hormon testosteron pada laki-laki memiliki potensi minimal dalam menghambat pelepasan interleukin yang dapat mengganggu respon inflamasi. Hasil pada penelitian ini persentase pasien anak laki-laki dan perempuan setara, masing-masing sebanyak 14 pasien (50%), hal ini dapat dikatakan bahwa kejadian pneumonia tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin. Hasil ini sejalan dengan studi Rusdy *et al.*, (2024), yang menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin anak dengan kejadian pneumonia. Pada penelitian ini, hasil yang berbeda dimungkinkan karena data sampel yang sedikit sehingga distribusi jenis kelamin yang diukur belum memberikan hasil maksimal.

## **2. Karakteristik Penggunaan Antibiotik**

### **a. Regimen antibiotik**

Berdasarkan tabel 7 regimen antibiotik pada pasien pneumonia anak lebih sering diberikan dalam bentuk tunggal. Hal ini karena pada pemberian antibiotik secara tunggal memiliki potensi interaksi obat yang rendah, lebih efisien terhadap biaya bagi pasien, dan dapat menurunkan kemungkinan terjadinya efek samping dari pemberian antibiotik (Bestari & Karuniawati, 2017). Hasil penelitian yang terlihat pada tabel 7 mayoritas pemberian antibiotik tunggal sebanyak 19 pasien (67,86%). Antibiotik tunggal yang paling sering diberikan adalah sefotaksim sebanyak 7 pasien (36,84%). Hal ini serupa dengan penelitian Utsman & Karuniawati (2020), berjudul Evaluasi Antibiotik pada Balita Penderita Pneumonia Rawat Inap RSUD “Y” di Kota “X” Tahun 2016 yang menunjukkan sebagian besar antibiotik yang digunakan untuk terapi pasien pneumonia anak adalah sefotaksim sebanyak 44 pasien (89,80%). Hasil serupa juga dilaporkan Rachmawati *et al.*, (2020) dalam studinya menyatakan mayoritas sefotaksim digunakan

sebagai pengobatan pneumonia pada anak. Studi lain di Rumah Sakit Wirabuana Palu pada tahun 2017 bahwa mayoritas antibiotik yang digunakan sebagai terapi pneumonia anak adalah sefotaksim sebanyak 17 pasien (48,6%). Sefotaksim lebih aktif terhadap bakteri gram negatif dan *Streptococcus pneumoniae/Pneumococcus*, sehingga digunakan sebagai pengobatan empiris untuk bayi dan balita dengan pneumonia serta alternatif untuk mengobati pasien yang telah resisten terhadap penisilin. (Anggi & Sulemba, 2019). Sefotaksim juga memiliki efek samping gastrointestinal seperti mual, muntah, dan kolistis yang lebih rendah dan tidak memiliki potensi hiperbilirubin. Sefotaksim lebih direkomendasikan diantara golongan cefalosporin lainnya untuk balita dan anak-anak (Rachmawati *et al.*, 2020).

Selain pemberian secara tunggal antibiotik juga dapat diberikan secara kombinasi. Hasil penelitian pada tabel 7, menunjukkan kombinasi antibiotik yang banyak digunakan pasien anak adalah kombinasi ampisilin-sulbaktam dan ampicilin-kloramfenikol masing-masing 3 pasien (33,33%). Penelitian Nasidi, (2024) yang dilakukan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung menunjukkan kombinasi antibiotik yang digunakan pada terapi pneumonia yaitu kombinasi ampisilin-sulbaktam sebanyak 35 pasien. Hasil serupa juga didapatkan dalam studi Sundariningrum *et al.*, (2020), bahwa ampisilin-sulbaktam menjadi jenis antibiotik terbanyak yang diberikan pada pasien anak yaitu sebanyak 19 pasien (15,98%). Ampicilin yang dikombinasikan dengan sulbaktam menghasilkan efek sinergis terhadap bakteri yang resisten ampisilin. Sulbaktam berfungsi sebagai penghambat enzim beta laktamase. Dengan adanya sulbaktam, aktivitas ampisilin menjadi lebih luas dalam menekan pertumbuhan bakteri penghasil beta laktamase. Kombinasi ampisilin-sulbaktam efektif terhadap *Haemophilus influenzae*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter*, *Klebsiella*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter*, serta bakteri *anaerob* yang merupakan penyebab infeksi pneumonia (Peechakara & Gupta, 2024). Penelitian lain oleh Farida *et al.*, (2017) menunjukkan kombinasi antibiotik ampicilin-kloramfenikol paling banyak diberikan pada

pasien anak sebanyak 3 pasien (27,27%). Kloramfenikol efektif secara bakteristatis terhadap hampir semua bakteri gram positif dan beberapa bakteri gram negatif. Antibiotik ini mempunyai efek bakterisida terhadap *Streptococcus pneumoniae* dan *Haemophilus influenzae*. Kloramfenikol bekerja dengan menghambat sintesis protein dan dapat mengurangi efek ampisilin yang bekerja optimal saat bakteri dalam kondisi tumbuh dan membelah sehingga apabila digunakan bersama, ampisilin akan kurang optimal. Namun terdapat penelitian menunjukkan kombinasi ampisilin-kloramfenikol secara *in vitro* memberikan efek sinergi untuk menghambat bakteri *Streptococcus pneumoniae* dibandingkan pemberian secara tunggal (Shaw, 2001). Pemberian kombinasi antibiotik ditujukan untuk memberikan efek sinergitas dalam menghambat perluasan infeksi dengan memperluas spektrum antibiotik dan memperlambat terjadinya resistensi sebelum didapatkan hasil uji kepekaan antibiotik pada kultur bakteri. Pemberian kombinasi antibiotik digunakan apabila diduga terdapat lebih dari satu jenis bakteri penyebab infeksi dan pada indeks berat. Pemilihan kombinasi perlu memperhatikan tempat antibiotik bekerja pada target yang berbeda akan meningkatkan atau menghambat aktivitas antibiotik (Tambun *et al.*, 2019).

b. Jenis Antibiotik

Berdasarkan tabel 8 mayoritas antibiotik yang digunakan pada pasien pneumonia anak adalah ampisilin dan sefotaksim. Antibiotik tersebut diberikan dalam bentuk tunggal ataupun dikombinasi dengan antibiotik lain yakni masing-masing 8 pasien (23,53%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di RS X Daerah Indramayu bahwa antibiotik sefotaksim dan ampisilin digunakan sebagai terapi pneumonia di rumah sakit untuk bayi dan anak-anak. Sefotaksim digunakan pada pasien yang tidak diimunisasi lengkap dan alternatif apabila pasien telah resistensi antibiotik penisilin, sedangkan ampisilin diberikan pada pasien anak dengan imunisasi lengkap (Indriyani & Hartianty, 2023). Pemberian ampisilin direkomendasikan sebagai terapi empiris untuk pneumonia komunitas pada anak yang rawat inap sesuai dengan *Infectious Diseases Society of America*

(*IDSA Guidelines*) (Bradley *et al.*, 2011). Hasil penelitian ini sejalan dengan studi Tambun *et al.*, (2019) yang menunjukkan bahwa mayoritas jenis antibiotik yang digunakan oleh pasien pneumonia anak baik secara kombinasi ataupun tunggal adalah ampisilin yaitu sebanyak 51 antibiotik (38,6%). Dalam penelitian ini tidak dapat dilakukan analisis terhadap riwayat vaksinasi. Berdasarkan penelusuran peneliti pada rekam medis pasien tidak didapatkan riwayat vaksinasi pasien. Keterbatasan ini disebabkan karena desain penelitian bersifat retrospektif sehingga tidak dapat menelusuri riwayat vaksinasi pasien secara langsung.

### 3. Karakteristik DRPs Dosis

Analisis dosis dalam penelitian ini berdasarkan kategori pemilihan dosis dari pedoman PCNE edisi 9.01 tahun 2020 yaitu pemberian dosis rendah (*underdose*), dosis terlalu tinggi (*overdose*), regimen dosis tidak cukup, regimen dosis terlalu sering, dan petunjuk waktu dosis salah, tidak jelas, atau hilang. Penentuan besaran dosis pada penelitian ini dilakukan dengan menyesuaikan berat badan pasien dengan dosis pada Permenkes No. 28 Tahun 2021 dan *Drug Information Handbook* (DIH) edisi 21 tahun 2012. Hasil penelitian berdasarkan tabel 9, sebanyak 20 pasien (71,43%) mengalami DRPs pada dosis antibiotik yang digunakan dengan distribusi sebanyak 31 kejadian pada kategori dosis. Prevalensi tertinggi kejadian DRPs dosis antibiotik yang digunakan oleh pasien adalah dosis kurang (*underdose*) yaitu sebanyak 20 antibiotik (64,52%). Hasil ini serupa dengan studi yang dilakukan oleh Utsman & Karuniawati, (2020) yang dilakukan di Instalasi Rawat Inap RSUD “Y” Kota “X”, mendapatkan hasil prevalensi tertinggi ketidaktepatan pemberian dosis antibiotik pada pasien pneumonia anak disebabkan oleh dosis yang terlalu rendah, yaitu sebanyak 37 kasus (75,51%). Berdasarkan hasil penelitian, mayoritas pasien menerima antibiotik dengan dosis yang lebih rendah dari standar yang direkomendasikan. Sebagai contoh, pasien nomor 2 dengan berat badan 13,6 kg menerima ampisilin 500 mg setiap 6 jam (2000 mg/hari), sedangkan pada literatur Permenkes No. 28 Tahun 2021 dosis ampisilin yang dianjurkan adalah 50 mg/kgBB setiap 6 jam,

jika disesuaikan dengan berat badan pasien seharusnya menerima dosis ampisilin sebesar 2.720 mg/hari sehingga dosis ampisilin yang diterima kurang (*underdose*). Pasien nomor 3 dengan berat badan 15kg menerima antibiotik seftriakson 600 mg/kgBB setiap 12 jam (1200 mg/hari). Berdasarkan penyesuaian berat badan pasien dengan dosis pada Permenkes No. 28 Tahun 2021, pasien seharusnya menerima antibiotik seftriakson sebesar 50 mg/kgBB setiap 12 jam (1500 mg/hari) sehingga dosis yang didapatkan oleh pasien termasuk *underdose*. Dosis yang rendah juga ditemukan pada pasien nomor 10 dengan berat badan 9,8kg. Berdasarkan pedoman DIH, dosis sefiksिम adalah 4 mg/kgBB setiap 12 jam atau 8 mg/kgBB setiap 24 jam. Berdasarkan penyesuaian dosis sesuai berat badan pasien seharusnya menerima sefiksिम 78 mg/hari namun pasien mendapatkan antibiotik sefiksिम oral dengan dosis 25 mg setiap 12 jam (50mg/hari) sehingga pemberian dosis dikategorikan sebagai dosis kurang (*underdose*). Ketepatan dosis meliputi tepat dosis yang diberikan, frekuensi pemberian dan jalur pemberian. Dosis antibiotik dikatakan tepat apabila pemberian antibiotik berada diantara dosis minimal dan dosis maksimal perhari antibiotik yang telah ditetapkan. Penggunaan antibiotik dianggap tidak tepat apabila dosis yang diberikan melebihi atau kurang dari dosis yang dianjurkan. Ketidaktepatan pemberian dosis berpotensi meningkatkan risiko resistensi bakteri, menimbulkan efek samping, serta memperluas kemungkinan terjadinya toksisitas. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat juga berisiko mengurangi efektifitas dalam mengobati penyebab infeksi sehingga tidak dapat mencapai manfaat klinis yang optimal serta berpotensi meningkatkan biaya pengobatan (Erica, 2019).

#### **4. Hubungan DRPs dengan Luaran Klinik**

Berdasarkan hasil pada tabel 11 menunjukkan bahwa  $p\text{-value} = 0,671$ , yang berarti nilai  $p > 0,05$  maka tidak terdapat hubungan DRPs kategori dosis dengan luaran kliniknya (suhu, laju pernapasan, denyut nadi dan angka leukosit). Hasil pada penelitian ini berbeda dengan studi yang dilakukan Rahayu *et al.*, (2014), berdasarkan hasil uji *Chi-Square* dinyatakan terdapat hubungan yang signifikan

antara penggunaan antibiotik yang rasional dengan luaran kliniknya dengan nilai *p-value* masing-masing luaran klinik suhu, laju pernapasan dan angka leukosit didapatkan 0,001. Analisis hubungan DRPs dengan luaran klinik dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *Fisher's Exact Test*, hal ini dikarenakan tidak terpenuhi syarat pada uji *Chi-Square* dimana terdapat lebih dari dua kolom dengan nilai *expected count* di bawah 5. Luaran klinik merupakan gambaran dari perubahan kondisi kesehatan pasien, fungsi maupun kualitas hidup pasien setelah menerima terapi antibiotik. Evaluasi terhadap luaran klini dilakukan setelah 3 hari mendapatkan antibiotik baik secara empiris maupun definitif dengan mempertimbangkan rasionalitas dan efektifitas terapi antibiotik. Hasil terapi atau luaran klinik pasien dapat dikategorikan sembuh, tidak sembuh, atau meninggal yang ditentukan berdasarkan parameter seperti tanda-tanda vital, jumlah leukosit, dan hasil pemeriksaan thorax pasien (Rahmadani *et al.*, 2024).

## 5. Keterbatasan Penelitian

Terbatasnya kelengkapan data rekam medis yang diambil secara retrospektif, terutama pada klasifikasi diagnosa pneumonia, riwayat vaksinasi, dan pemeriksaan leukosit sehingga analisa data disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Peneliti tidak dapat menelusuri lembar rekam medik fisik, hanya rekam medik elektronik, di mana pada rekam medik elektronik banyak data terkait luaran klinik terapi (suhu, laju pernapasan, denyut nadi, dan angka leukosit) yang tidak lengkap sehingga sebagian besar data dieksklusi. Penelitian ini tidak menganalisis penyakit penyerta (non infeksi) sehingga penyesuaian dosis tidak diketahui bila terdapat pasien dengan gangguan fungsi hati atau ginjal. Penelitian yang dilakukan juga tidak menganalisis ketepatan pemilihan antibiotik yang diberikan kepada pasien dengan pedoman, semua antibiotik hanya dievaluasi dosisnya.