

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Karakteristik Pasien**

Penelitian ini dilakukan terhadap regimen antibiotik bagi pasien pneumonia di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit "X" Surakarta pada tahun 2018. Data jumlah pasien diperoleh di bagian Instalasi Rekam Medik. Sebanyak 185 rekam medik pasien yang ditelusuri, 73 rekam medik yang memenuhi kriteria inklusi. Berdasarkan 73 rekam medik tersebut, diperoleh data karakteristik jenis kelamin, usia, pekerjaan, jenis pasien, diagnosis dan klasifikasi pneumonia, penyakit penyerta, ruang rawat pasien, serta lama rawat inap pasien.

##### **1. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin**

Pengelompokan pasien berdasarkan jenis kelamin dilakukan untuk mengetahui seberapa besar angka kejadian pneumonia pada laki-laki dan perempuan di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit "X" Surakarta pada tahun 2018.

**Tabel 5. Karakteristik pasien pneumonia berdasarkan jenis kelamin di RS "X" Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Laki-laki	38	52,1
Perempuan	35	47,9
Total	73	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Hasil penelitian karakteristik jumlah pasien pneumonia, diperoleh data pasien berjenis kelamin laki-laki (52,1%) dan pasien berjenis kelamin perempuan (47,9%). Berdasarkan data penelitian, pasien pneumonia lebih banyak diderita oleh pasien berjenis kelamin laki-laki. Laki-laki lebih sering beraktivitas di luar rumah dan cenderung memiliki kebiasaan merokok, hal tersebut dapat menjadi faktor risiko terjadinya pneumonia pada laki-laki (Hanig & Kaye 2017). Pneumonia dapat pula dipicu oleh pengaruh lingkungan. Paparan polusi udara pada lingkungan yang tidak sehat dapat memicu terjadinya penyakit jentung, memperparah penyakit asma dan bronkhitis serta menyebabkan infeksi pada saluran pernapasan (Elfidasari 2013).

## 2. Karakteristik berdasarkan usia

Tujuan dari pembagian usia adalah untuk melihat hubungan kelompok usia prevalensi terjadinya pneumonia. Penelitian ini menggunakan rentang usia dewasa yaitu 18-65 tahun. Menurut WHO (2017), yang tergolong usia pemuda yaitu rentang usia 18-65 tahun. Menurut Departemen Kesehatan (Depkes) (2009), usia pemuda/dewasa diklasifikasikan menjadi 2 kelompok usia, yaitu rentang usia remaja hingga dewasa (18-40 tahun) dan rentang usia dewasa hingga lanjut usia (41-65 tahun).

**Tabel 6. Karakteristik pasien pneumonia berdasarkan usia di RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Usia	Jumlah	Persentase (%)
18-40 tahun	17	23,3
41-65 tahun	56	76,7
Total	73	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Berdasarkan data Tabel 6, semakin tua usia pasien jumlah penderita juga semakin banyak. Banyaknya kasus pneumonia meningkat seiring dengan bertambahnya usia (Sari *et al.* 2016). Hasil penelitian berdasarkan kelompok usia didapatkan pasien paling banyak dengan usia 41-65 tahun (76,7%). Usia mempengaruhi jumlah angka kejadian pneumonia, semakin tua usia pasien jumlah kasus pneumonia semakin tinggi. Prevalensi pneumonia mulai meningkat pada usia 45-54 tahun dan terus meningkat pada kelompok umur berikutnya. Oleh karena itu, semakin tua usia pasien maka ketahanan tubuh pada penyakit akan semakin rendah, sehingga mudah terkena virus dan bakteri (Farida 2017). Semakin bertambahnya usia pasien terjadi perubahan anatomi fisiologi yang dapat menyebabkan penurunan fungsi paru dan peningkatan resistensi saluran napas terhadap infeksi dan penurunan daya tahan tubuh (Kothe *et al.* 2008).

## 3. Karakteristik berdasarkan pekerjaan

Berdasarkan pekerjaan dari 73 pasien pneumonia didapatkan hasil berbagai pekerjaan yang pernah dialami oleh beberapa pasien terdiagnosis pneumonia yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit “X” Surakarta tahun 2018. Jenis pekerjaan diantaranya yaitu mahasiswa, wiraswasta, karyawan, pensiunan, PNS, pasien tidak bekerja, petani serta Polri/TNI.

**Tabel 7. Karakteristik pasien pneumonia berdasarkan pekerjaan di RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Pekerjaan	Jumlah	Persentase (%)
Karyawan	25	34,2
Tidak Bekerja	20	27,4
Wiraswasta	11	15,1
Petani	5	6,8
Pensiunan	6	8,2
Mahasiswa	3	4,1
PNS	2	2,7
Polri/TNI	1	1,4
Total	73	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Berdasarkan hasil penelitian didapat pasien yang paling banyak terdiagnosis pneumonia adalah karyawan (34,2%), diikuti dengan pasien yang tidak bekerja (27,4%). Karyawan memiliki faktor lingkungan yang berisiko tinggi pneumonia, hal ini disebabkan karena kondisi lingkungan pekerjaan yang kurang mendukung dan aktivitas pasien diluar rumah yang dapat memicu infeksi saluran pernapasan (Hartati 2011). Pasien tidak bekerja juga banyak terdiagnosis pneumonia. Kondisi rumah dan lingkungan sekitar meliputi kepadatan penduduk, kelembaban, cuaca, dan polusi udara dapat menjadi faktor risiko pneumonia. Kualitas udara yang buruk menyebabkan seseorang mudah untuk terserang penyakit, khususnya penyakit yang mudah menular lewat udara seperti pneumonia (Mahalastri 2014).

#### **4. Karakteristik berdasarkan jaminan kesehatan**

Berdasarkan data penelitian pasien pneumonia yang menjalani pengobatan rawat inap di Rumah Sakit ”X” Surakarta tahun 2018, menggunakan jaminan kesehatan pribadi, Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) dan asuransi.

**Tabel 8. Karakteristik pasien pneumonia berdasarkan jaminan kesehatan di RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Jaminan Kesehatan	Jumlah	Persentase (%)
Pribadi	24	32,9
JKN	47	64,4
Asuransi	2	2,7
Total	73	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Hasil penelitian karakteristik jaminan kesehatan pasien pneumonia menunjukkan bahwa pasien paling banyak menggunakan layanan JKN (64,4%). JKN adalah jaminan perlindungan kesehatan yang diberikan kepada setiap orang

yang telah membayar iuran/iurannya dibayarkan pemerintah (Kemenkes RI 2013). Data karakteristik jaminan kesehatan pasien pneumonia dapat dikaitkan dengan data karakteristik pekerjaan pasien pada Tabel 7. Pasien tidak bekerja memiliki peringkat kedua dengan persentase yang cukup tinggi (27,4%), sehingga pasien yang kurang mampu banyak menggunakan layanan kesehatan JKN.

### 5. Karakteristik berdasarkan Pemeriksaan Leukosit Pasien

Hasil penelitian ini paling banyak adalah pasien dengan hasil pemeriksaan leukositosis (49,3%), diikuti pasien dengan leukosit normal (40,1%), dan pasien leukopenia (9,6%).

**Tabel 9. Pemeriksaan leukosit pasien di RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Pemeriksaan Jumlah Leukosit	Jumlah	Persentase (%)
Leukositosis	36	49,3
Normal	30	40,1
Leukopenia	7	9,6
Total	73	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Leukositosis merupakan kondisi dimana jumlah leukosit/sel darah putih dalam tubuh terlalu banyak. Sel darah putih adalah bagian dari sistem kekebalan tubuh yang berperan melindungi diri dari infeksi dan penyakit. Jumlah leukosit normal umumnya 3.200-10.000/mm<sup>3</sup> (Kemenkes RI 2011). Jumlah leukosit pada penderita pneumonia dapat melebihi batas normal yaitu >10.000/mm<sup>3</sup> (Misnadiarly 2008). Pneumonia dapat juga disebabkan karena leukopenia. Leukopenia merupakan kondisi dimana jumlah sel darah putih terlalu rendah. Leukopenia yang dapat menyebabkan pneumonia yaitu jumlah leukosit <4.000/mm<sup>3</sup> (Mandell *et al.* 2007).

Pemeriksaan laboratorium memiliki keterbatasan untuk menegakkan diagnosis dan penyebab spesifik pneumonia. Hasil ini tergantung kepada stadium penyakit. Kondisi tersebut belum diketahui apakah cukup sensitif atau spesifik untuk membantu memutuskan pilihan terapi pada pasien. Diagnosis pasien dapat juga dilihat dari hasil pemeriksaan adanya infiltrat pada rontgen thoraks pasien. Semua pasien yang didiagnosis pneumonia memiliki gambaran infiltrat pada rontgen toraks (Sari *et al.* 2016).

## 6. Karakteristik berdasarkan diagnosis pasien

Pengelompokan pasien berdasarkan diagnosis digunakan untuk mengetahui penyebab infeksi pada pasien. Berdasarkan tempat terjadinya, ada 2 jenis pneumonia yaitu pneumonia komunitas CAP dan pneumonia nosokomial HAP (Said 2015). Pneumonia komunitas (CAP) merupakan pneumonia yang terjadi di masyarakat dan menjadi diagnosis utama pada pemeriksaan di rumah sakit. Pneumonia nosokomial (HAP) merupakan pneumonia yang terjadi setelah pasien dirawat >48 jam di rumah sakit dan menjadi diagnosis sekunder setelah diagnosis utama pasien yang di rawat inap di rumah sakit (PDPI 2014).

**Tabel 10. Diagnosis pasien dan jenis pneumonia pasien di RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Diagnosis	Jumlah	Persentase (%)
Diagnosis Utama	63	86,3
Diagnosis Sekunder	10	13,7
Total	73	100
Jenis Pneumonia	Jumlah	Persentase (%)
Pneumonia	39	53,4
Pleuropneumonia	8	11
Bronkopneumonia	26	35,6
Total	73	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Berdasarkan data pada Tabel 10, pasien dengan diagnosis utama pneumonia atau (CAP) sebanyak 63 pasien (86,3%), sedangkan pasien dengan pneumonia sebagai diagnosis sekunder atau (HAP) adalah 10 pasien (13,7%). Data paling banyak yaitu pasien dengan pneumonia sebagai diagnosis utama (86,3%). Pneumonia nosokomial memiliki persentase lebih sedikit karena infeksi tidak ditemukan atau diderita pada saat pasien masuk rumah sakit, tetapi didiagnosis dokter setelah pasien di rawat inap di rumah sakit. Pneumonia sebagai diagnosis sekunder ini dapat disebabkan karena penularan infeksi di rumah sakit dan dapat juga disebabkan karena kondisi komorbid pasien (Warganegara 2017).

Jenis pneumonia yang diderita oleh pasien yang di rawat inap di Rumah Sakit “X” Surakarta tahun 2018 yaitu pneumonia (53,4%), pleuropneumonia (11%) dan bronkopneumonia sebanyak (35,6%). Jenis infeksi tersebut dapat dibedakan berdasarkan letak anatomi yang dilihat pada pemeriksaan rontgen thoraks pasien. Pneumonia adalah infeksi berupa peradangan pada alveoli (jaringan paru-paru) (Thompson 2016). Bronkopneumonia adalah infeksi berupa

peradangan dinding bronkiolus (saluran napas kecil pada paru-paru) (Yolanda 2015). Pleuropneumonia adalah infeksi pada basal paru-paru dan pada lapisan pleura yang dapat disertai efusi pleura (Sprayberry 2009).

Data hasil penelitian menunjukkan persentase paling banyak adalah pasien dengan diagnosis pneumonia (53,4%). Pneumonia merupakan penyakit infeksi yang sering ditemukan pada paru, sedangkan bronkopneumonia lebih sering ditemukan pada pasien anak ataupun balita (Yolanda 2016). Pleuropneumonia memiliki persentase paling sedikit (11%), pleuropneumonia lebih sering diderita oleh pasien lanjut usia meskipun anak juga dapat terkena pleuropneumonia (Sprayberry 2009).

## **7. Karakteristik berdasarkan diagnosis penyakit penyerta**

Pengelompokan diagnosis penyerta pasien digunakan untuk mengetahui penyebab terjadinya pneumonia. Salah satu penyebab pneumonia yaitu dari kondisi komorbid pasien. Data hasil penelitian penyakit penyerta pasien, paling banyak pasien dengan penyakit penyerta >3 (39,7%), pasien dengan 1 penyakit penyerta (32,9%), pasien dengan 2 penyakit penyerta (23,3%) dan pasien pneumonia murni (4,1%). Berdasarkan hasil penelitian, pasien dengan diagnosis pneumonia murni tanpa penyakit penyerta memiliki persentase yang paling sedikit (4,1%), karena dalam penelitian ini menggunakan kriteria inklusi pasien dewasa. Pasien dewasa dalam penelitian ini paling banyak menderita penyakit penyerta lebih dari 3 jenis penyakit (39,7%). Semakin tua usia pasien maka ketahanan tubuh pada penyakit akan semakin rendah sehingga pasien rentan terkena penyakit (Farida 2017).

Penyakit penyerta pasien paling banyak pada penyakit DM (20,2%). Penyakit DM, keganasan dan ginjal dinilai dapat memengaruhi pneumonia. Penyakit kardiomegali dan jantung memiliki persentase urutan kedua (16%). Penyakit kardiomegali dan jantung akan mempengaruhi fungsi saluran pernafasan yang bersamaan dengan gangguan refleks batuk, gangguan bersihan mukosiliar dan batuk tidak efektif. Kondisi tersebut berakibat pada tertundanya kemunculan manifestasi klinik pada pneumonia. (Sari *et al.* 2016).

**Tabel 11. Data Penyakit penyerta pasien di RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Data Penyakit Penyerta	Jumlah	Persentase (%)
0 (tanpa penyakit penyerta)	3	4,1
1	24	32,9
2	17	23,3
≥3	29	39,7
Total	73	100
Jenis Penyakit Penyerta	Jumlah	Persentase (%)
Diabetes Mellitus	24	20,2
Kardiomegali + jantung	19	16
Anemia	9	7,6
Sepsis	7	5,9
Febris/demam	7	5,9
Hipertensi	7	5,9
Infeksi lain	7	5,9
Keganasan	6	5
Tuberkulosis (TBC)	6	5
Strok	6	5
Gagal nafas	5	4,2
Kejang	4	3,4
PPOK	4	3,4
Bronkithis + asma	3	2,5
Ginjal	3	2,5
Efusi pleura	2	1,7
Total	119	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Pasien dengan riwayat keganasan (5%) memiliki persentase yang cukup besar. Riwayat penyakit penyerta keganasan dalam penelitian rata-rata adalah kanker paru. Pneumonia merupakan kejadian yang sering menyertai pasien sebagai komplikasi kanker paru. Penyebab utama pneumonia pada pasien kanker paru akibat obstruksi bronkial, keadaan immunosupresi dampak multi terapi kanker, gangguan pertahanan host lokal akibat invasi tumor, serta nekrosis pada jaringan normal dan tumor (Akbar 2018).

## **8. Karakteristik berdasarkan ruang perawatan asal mula pasien masuk**

Pengelompokan pasien berdasarkan ruang perawatan asal mula pasien masuk bertujuan untuk membedakan kondisi pasien yang termasuk dalam pneumonia berat atau ringan, serta untuk pemilihan tindakan dan terapi yang diberikan kepada pasien. Pemilihan ruang rawat inap dibedakan menjadi ruang rawat inap ICU dan ruang rawat inap non ICU. Data penelitian berdasarkan ruang rawat pasien, paling banyak pasien di ruang rawat non ICU (71,2%). Pasien pneumonia yang dirawat di ruang ICU memiliki jumlah yang lebih sedikit (28,8%).

**Tabel 12. Ruang rawat asal mula pasien masuk di RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Ruang Rawat	Jumlah	Persentase (%)
Non ICU	52	71,2
ICU	21	28,8
Total	73	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Penentuan ruang rawat pasien dilihat dari kondisi awal pasien masuk. Dari hasil analisis data, pasien yang diberi perawatan di ruang ICU rata-rata mengalami kondisi penurunan kesadaran dan syok septik. Hal ini sesuai dengan teori menurut PDPI (2014), pasien yang memerlukan perawatan di ruang ICU adalah pasien syok septik yang membutuhkan vasopresor atau pasien dengan kondisi anamnesis yang masuk dalam pneumonia berat misalnya sesak napas berat, tekanan darah jauh dari normal dan kondisi kesadaran yang menurun.

## 9. Karakteristik berdasarkan lama rawat inap pasien

Pengelompokan lama rawat inap pasien bertujuan untuk menganalisis lama pemberian antibiotik dan mengetahui perkembangan kondisi pasien. Kriteria dalam penelitian ini adalah pasien yang di rawat inap di Rumah Sakit “X” Surakarta tahun 2018 selama  $\geq 3$  hari.

**Tabel 13. Lama rawat inap pasien di RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Lama Rawat Inap	Tepat	Tepat
$\leq 7$ hari	53	72,6
$> 7$ hari	20	27,4
Total	73	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa lama rawat inap pasien  $\leq 7$  hari (71,6%) lebih banyak dibandingkan lama rawat inap pasien  $> 7$  hari (27,4%). Berdasarkan analisis data, pasien yang di rawat inap  $> 7$  hari rata-rata mengalami rawat inap di ruang ICU. Pasien yang di rawat inap  $\leq 7$  hari rata-rata mengalami rawat inap di ruang non ICU dan pasien meninggal.

Penyakit pneumonia merupakan salah satu penyebab tingginya rawat inap di rumah sakit. Rata-rata lama rawat inap pada pasien pneumonia sebesar 8,3 hari dengan nilai tengah yaitu 7 hari (Gutierrez 2005). Lama perawatan masing-masing pasien disesuaikan dengan kondisi pasien. Pasien diperbolehkan pulang apabila kondisi pasien membaik yang ditandai dengan berkurangnya gejala pneumonia dan kondisi kesehatan pasien mengalami peningkatan.



## B. Penggunaan Antibiotik

Berdasarkan hasil analisis dari 73 kasus pneumonia di RS “X” Surakarta tahun 2018 tidak ditemukan terapi pengobatan dengan antibiotik definitif atau antibiotik yang disesuaikan dengan kuman penyebab infeksi. Pemberian antibiotik diberikan secara empiris berdasarkan pedoman penggunaan antibiotik di rumah sakit dan pengalaman dokter. Pemeriksaan kultur untuk pneumonia di RS “X” Surakarta sangat jarang dilakukan, pada tahun 2018 tidak ada hasil pemeriksaan kultur untuk kasus pneumonia. Mengingat tingginya persentase pasien yang menggunakan layanan JKN (64,4%) menyebabkan minimnya tindakan yang dilakukan oleh rumah sakit, karena pemeriksaan kultur memerlukan biaya yang cukup besar. Pemberian tindakan pemeriksaan kultur dilakukan atas persetujuan dari pihak pasien/ keluarga pasien.

### 1. Jumlah penggunaan antibiotik

Pemberian antibiotik pada pasien disesuaikan dengan kondisi pasien dan dengan melihat riwayat pasien.

**Tabel 14. Data jumlah antibiotik pasien di RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Jumlah Antibiotik	Jumlah	Persentase (%)
1 jenis obat	36	49,3
2 jenis obat	22	30,1
>3 jenis obat	15	20,5
Total	73	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan 1 jenis antibiotik memiliki persentase yang paling besar (49,3%). Antibiotik tunggal yang diberikan kepada pasien dengan kondisi yang mengalami perkembangan dapat diteruskan hingga keadaan pasien membaik. Antibiotik kombinasi diberikan untuk pasien dengan perawatan intensif dan kondisi pasien lemah (PDPI 2014). Pemberian antibiotik yang lebih dari 1 jenis dapat disebabkan karena adanya penyakit penyerta pasien. Berdasarkan data Tabel 11, penyakit penyerta infeksi lain (5,9%) dan TBC (5%) memiliki persentase yang cukup besar. Penyakit penyerta tersebut dapat mempengaruhi terapi pengobatan pada pasien pneumonia, sehingga menyebabkan pemberian antibiotik pada pasien lebih dari 1 jenis antibiotik (antibiotik kombinasi).

## 2. Jenis antibiotik

Pengelompokan jenis dan golongan antibiotik bertujuan untuk mengetahui jenis antibiotik yang digunakan untuk terapi pengobatan pneumonia di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit “X” Surakarta tahun 2018. Berdasarkan data penelitian, antibiotik yang sering digunakan adalah antibiotik levofloksasin (32,3%). Antibiotik levofloksasin merupakan antibiotik golongan fluorokuinolon yang dapat digunakan untuk mengobati infeksi saluran pernafasan salah satunya pneumonia (BPOM 2017). Fluorokuinolon merupakan golongan antibiotik spektrum luas yang digunakan untuk infeksi berat. Penggunaan antibiotik ini harus diberikan secara hati-hati karena memiliki efek samping yang banyak, diantaranya gangguan pencernaan, gangguan sistem saraf, gangguan ginjal, gangguan hati serta gangguan kardiovaskular (Raini 2016). Antibiotik yang termasuk kedalam fluorokuinolon berdasarkan data antibiotik yang digunakan dalam pengobatan pneumonia di Rumah Sakit “X” Surakarta tahun 2018 selain levofloksasin adalah siprofloksasin (1,6%) dan moksifloksasin (0,8%).

**Tabel 15. Data jenis dan golongan antibiotik pasien di RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Nama Antibiotik	Golongan	Jumlah	Persentase (%)
Levofloksasin	Fluorokuinolon	41	32,3
Seftriakson	Sefalosporin	34	26,8
Metronidazol	Nitroimidazol	9	7,1
Azitromisin	Makrolida	8	6,3
Seftazidim	Sefalosporin	6	4,7
Sefotaksim	Sefalosporin	6	4,7
Sefoperazon	Sefalosporin	4	3,1
Doripenem	Carbapenem	3	2,2
Siprofloksasin	Fluorokuinolon	2	1,6
Amoksisilin-klavulanat	Penisilin	2	1,6
Ampisilin	Penisilin	1	0,8
Streptomisin	Aminoglikoksida	1	0,8
Moksifloksasin	Fluorokuinolon	1	0,8
Gentamisin	Aminoglikoksida	1	0,8
Sefabiotik	Sefalosporin	1	0,8
Amikasin	Aminoglikoksida	1	0,8
Etambutol	Anti TBC	1	0,8
INH+Etambutol	Anti TBC	3	2,4
Etambutol+INH+PZA+Rifampisin	Anti TBC	1	0,8
Etambutol+INH+PZA	Anti TBC	1	0,8
Total		126	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Antibiotik seftriakson (26,8%) juga banyak digunakan dalam pengobatan pneumonia setelah levofloksasin. Antibiotik seftriakson merupakan antibiotik golongan sefalosporin. Sefalosporin merupakan antibiotik spektrum luas yang digunakan untuk terapi pneumonia (BPOM 2017). Sefalosporin dapat membunuh bakteri pneumonia seperti *S. pneumoniae*, *Legionella*, *H. influenza*, bakteri gram negatif dan bakteri gram positif (Dipiro 2015). Antibiotik golongan sefalosporin yang digunakan untuk pengobatan pneumonia di Rumah Sakit “X” Surakarta tahun 2018 selain seftriakson yaitu seftazidim (4,7%), sefotaksim (4,7%), sefoperazon (3,1%) dan sefabiotik (0,8%).

Golongan antibiotik lain yang digunakan untuk terapi pengobatan pneumonia di Rumah Sakit “X” Surakarta tahun 2018 adalah golongan nitronidazol yaitu metronidazol (7,1%), golongan makrolida yaitu azitromisin (6,3%), golongan penisilin yaitu amoksisilin-klavulanat (1,6%) dan ampisilin (0,8%), golongan karbapenem yaitu doripenem (2,4%) dan golongan aminoglikoksida yaitu streptomisin (0,8%), gentamisin (0,8%) dan amikasin (0,8%). Antibiotik anti tuberkulosis (TBC) banyak digunakan dalam pengobatan di Rumah Sakit “X” Surakarta tahun 2018, berdasarkan data analisis beberapa pasien memiliki riwayat TBC. Antibiotik anti tuberkulosis yang digunakan yaitu etambutol (0,8%), isoniazid dan etambutol (2,4%), etambutol, isoniazid, pirazinamid dan rifampisin (0,8), serta etambutol, isoniazid dan pirazinamid (0,8%).

Penggunaan antibiotik dalam pengobatan pneumonia, digunakan secara tunggal maupun kombinasi. Pemberian terapi antibiotik tunggal atau kombinasi belum dapat ditentukan secara jelas signifikansinya. Antibiotik tunggal digunakan untuk pasien dengan kondisi pneumonia ringan, penggunaan antibiotik kombinasi merupakan salah satu pilihan dalam pemberian terapi empiris infeksi pada pasien dengan keadaan kritis (Hidayat *et al.* 2017).

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil penggunaan antibiotik tunggal paling banyak yaitu seftriakson sebanyak 14 kasus (19,2%). Terapi antibiotik kombinasi yang banyak diberikan adalah kombinasi seftriakson dengan levofloksasin sebanyak 8 kasus (11%).

**Tabel 16. Data antibiotik pasien di RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Antibiotik	Nama Antibiotik	Jumlah	Persentase (%)
Tunggal	Seftriakson	14	19,2
	Levofloksasin	13	17,8
	Sefotaksim	4	5,5
	Sefoperazon	2	2,7
	Metronidazol	1	1,4
	Seftazidim	1	1,4
	Doripenem	1	1,4
	Amoksisilin-klavulanat	1	1,4
Kombinasi	Seftriakson + Levofloksasin	8	11
	Seftriakson + Azitromisin	5	6,8
	Seftriakson + Metronidazol	2	2,7
	Seftriakson + Siprofloksasin	1	1,4
	Levofloksasin + Metronidazol	1	1,4
	Levofloksasin + Seftazidim	1	1,4
	Levofloksasin + Moksifloksasin	1	1,4
	Seftazidim + Azitromisin	1	1,4
	Seftazidim + Metronidazol	1	1,4
	Levofloksasin + Sefoperazon + Ampisilin	1	1,4
	Levofloksasin + Sefotaksim + Azitromisin	1	1,4
	Levofloksasin + Sefotaksim + Amoksisilin	1	1,4
	Levofloksasin + Metronidazol + Doripenem	1	1,4
	Levofloksasin + Metronidazol + Sefoperazon	1	1,4
	Levofloksasin + Streptomisin + Etambutol	1	1,4
	Seftriakson + Levofloksasin + {Etambutol + Isoniazid + Pirazinamid}	1	1,4
Tunggal + Kombinasi	Levofloksasin + {Isoniazid + Etambutol}	3	4,1
	Morepenem + {Seftriakson + Levofloksasin + Metronidazol}	1	1,4
	Amoksisilin-klavulanat + {Levofloksasin + Azitromisin}	1	1,4
	Levofloksasin {Rifampisin + Pirazinamid + Isoniazid + Etambutol}	1	1,4
	Seftriakson + Gentamisin + {Levofloksasin + Azitromisin}	1	1,4
	Seftriakson + Metronidazol + Siprofloksasin + Seftazidim + {Azitrimisin + Amikasin}	1	1,4
Total		73	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Seftriakson adalah golongan sefalosporin generasi ketiga yang merupakan derivat dari  $\beta$ -laktam dengan aktivitas yang lebih luas dibanding generasi kedua terhadap bakteri gram negatif, generasi ketiga lebih resisten terhadap enzim  $\beta$ -laktamase. Dosis seftriakson yang diberikan adalah 1 g/hari dalam dosis tunggal, pada infeksi berat diberi 2-4 g/hari dosis tunggal (Badan POM 2017). Seftriakson banyak diberikan secara tunggal, tetapi dapat diberikan kombinasi dengan antibiotik lain yang memiliki efek sinergis. Antibiotik kombinasi yang

menunjukkan sifat sinergis yaitu seftriakson dengan siprofloksasin dan seftriakson dengan levofloksasi (Tamma *et al.* 2012). Golongan sefalosporin lainnya yang digunakan secara tunggal yaitu sefotaksim sebanyak 4 kasus (5,5%), sefoperazon sebanyak 2 kasus (2,7%), dan seftazidim sebanyak 1 kasus (1,4%). Seftriakson paling banyak digunakan dibanding golongan sefalosporin lainnya, karena obat ini diindikasikan untuk infeksi berat seperti pneumonia. Seftriakson memiliki waktu paruh yang lebih panjang dan penggunaan intravena yang memiliki efek lebih cepat ke target terapi (BPOM 2017).

Penggunaan antibiotik tunggal levofloksasin sebanyak 13 kasus (17,8%). Levofloksasin adalah antibiotik golongan fluorokuinolon, yaitu antibiotik spektrum luas yang berperan penting dalam pengobatan infeksi bakteri saluran pernapasan bawah khususnya pneumonia (Dipiro 2015). Levofloksasin merupakan fluorokuinolon generasi ketiga yang mempunyai aktifitas melawan bakteri gram positif dan patogen *atypical* (Raini 2016). Dosis levofloksasin yang diberikan adalah 750 mg per hari selama 7-14 hari, tergantung pada jenis dan keparahan penyakit serta sensisitifitas patogen yang dianggap penyebab penyakit atau 500 mg per hari selama 10-14 hari (BPOM 2017). Levofloksasin aktif melawan sebagian besar patogen pernapasan dan memiliki tingkat keberhasilan klinik yang baik. Levofloksasin dapat digunakan sebagai terapi antibiotik tunggal pada pasien pneumonia. Kombinasi levofloksasin dengan antibiotik lain harus diperhatikan supaya tidak terjadi interaksi yang potensial (Noreddin & Elkhatab 2010).

Menurut hasil penelitian Tamma (2012), kombinasi antibiotik seftriakson dengan levofloksasin memberi efek sinergis yaitu efek yang diberikan oleh seftriakson dapat menguatkan efek terapi obat levofloksasin. Antibiotik golongan fluorokuinolon dan sefalosporin/ $\beta$ -laktam dapat dikombinasikan dengan antibiotik golongan makrolida, untuk memperkuat hasil terapi (Mandell *et al.* 2007). Berdasarkan data penelitian di Rumah Sakit “X” Surakarta, pasien mendapatkan kombinasi antibiotik yang berda-da-beda. Hal ini disesuaikan dengan kondisi pasien dan diagnosis penyerta pasien. Pasien dengan riwayat TBC sebanyak 6

kasus mendapat antibiotik kombinasi, masing-masing pasien mendapatkan antibiotik pneumonia dan anti tuberkulosis yang diberikan secara bersamaan.

### C. Kajian Ketepatan Antibiotik pada Pneumonia

Kajian ketepatan antibiotik pada pasien pneumonia di Instalasi Rumah Sakit “X” Surakarta tahun 2018 dilakukan analisis ketepatan obat antibiotik, ketepatan dosis, ketepatan lama pemberian dan interaksi antibiotik.

#### 1. Ketepatan obat antibiotik

Berdasarkan ketepatan penggunaan obat antibiotik dari 73 kasus pneumonia di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit “X” Surakarta tahun 2018, diketahui pemberian obat yang tepat dengan terapi sebanyak 67 kasus (91,8%) dan 6 kasus (8,2%) tidak tepat obat berdasarkan *guideline Infectious Diseases Society of America (IDSA)*, *E-book Clinical Infectious Disease (CID)*, *Handbook of Pharmacotherapy Ninth Edition* (Dipiro) dan Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Pneumonia komunitas di Indonesia (PDPI) tahun 2003 dan 2014.

**Tabel 17. Distribusi ketepatan obat antibiotik di Instalasi Rawat Inap RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Ketepatan Obat	Jumlah	Persentase (%)
Tepat	67	91,8
Tidak Tepat	6	8,2
Total	73	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Ketepatan pemilihan obat didasarkan pada pertimbangan keamanan dan memiliki manfaat terapi sesuai dengan diagnosis penyakit yang diderita (BPOM 2017). Berdasarkan data pada Tabel 18, dari 73 kasus pneumonia, diketahui bahwa sebanyak 67 kasus (91,8%) dikatakan tepat karena pemilihan obat sesuai dengan pedoman penggunaan obat pada pasien pneumonia. Penatalaksanaan terapi untuk pasien pneumonia komunitas yang disarankan berdasarkan beberapa *guideline* yang digunakan adalah golongan fluorokuinolon yaitu levofloksasin dosis tunggal dan  $\beta$ -laktam kombinasi dengan golongan fluorokuinolon atau makrolida. Penatalaksanaan terapi untuk pasien pneumonia nosokomial adalah golongan  $\beta$ -laktam dengan kombinasi fluorokuinolon atau aminoglikoksida atau makrolida atau dengan metronidazol. Penatalaksanaan terapi untuk pasien di

ruang ICU diberi antibiotik golongan  $\beta$ -laktam kombinasi fluorokuinolon, makrolida dan aminoglikoksida. Antibiotik diberikan secara kombinasi pada pasien dengan keadaan kritis dengan tujuan meningkatkan efek terapi (Vincent *et al.* 2016)

Sebanyak 6 kasus (8,2%) dikatakan tidak tepat karena penggunaan obat tidak sesuai dengan *guideline* dan kondisi pasien. Hasil analisis ketepatan antibiotik pada kasus no. 3 pasien diberi antibiotik tunggal metronidazol. Berdasarkan *guideline E-book Clinical Infectious Disease*, metronidazol dikombinasi dengan golongan  $\beta$ -laktam. Kasus ini dikatakan tidak tepat karena melihat kondisi pasien dengan jumlah leukosit yang tinggi (leukositosis) dan pasien di ruang ICU seharusnya mendapatkan antibiotik kombinasi supaya dapat meningkatkan efek terapi. Menurut beberapa penelitian ketepatan antibiotik pada pneumonia, antibiotik metronidazol tidak diberikan secara tunggal, tetapi kombinasi dengan antibiotik  $\beta$ -laktam seperti seftriakson (Farida 2017).

Hasil analisis ketepatan antibiotik pada kasus no. 28, 39 dan 48 pasien diberi antibiotik tunggal golongan sefalosporin generasi ketiga dosis 1 gram/hari, pada kasus no. 28 dosis dinaikkan menjadi 2 gram/hari. Kasus ini dikatakan tidak tepat karena melihat kondisi pasien dengan jumlah leukosit yang semakin tinggi (leukositosis) dan pemberian antibiotik tunggal dalam waktu yang cukup lama. Seftriakson dan sefotaksim dapat diberikan secara tunggal untuk terapi pneumonia (Dipiro 2015). Golongan sefalosporin generasi ketiga mempunyai aktivitas terhadap *P. aeruginosa* (PDPI 2014). Melihat kondisi pasien kasus no. 28 dan kasus no. 39 dengan jumlah leukosit yang semakin tinggi dalam pemeriksaan berturut-turut, sebaiknya seftriakson dikombinasi dengan levofloksasin atau azitromisin supaya menghasilkan efek terapi yang lebih cepat dan mencegah perkembangan infeksi bakteri karena jumlah leukosit yang tinggi rentan terhadap infeksi. Kasus no. 48 pasien di ruang ICU diberi antibiotik tunggal seftriakson. Berdasarkan beberapa *guideline* yang digunakan dalam analisis ketepatan antibiotik pneumonia, seftriakson dikombinasi dengan golongan fluorokuinolon, azitromisin atau aminoglikoksida.

Hasil analisis ketepatan antibiotik pada kasus no. 45 pasien diberi terapi antibiotik kombinasi levofloksasin dengan moksifloksasin. Kasus ini dikatakan tidak tepat karena levofloksasin dan moksifloksasin sama-sama golongan fluorokuinolon. Golongan fluorokuinolon merupakan antibiotik yang direkomendasikan untuk terapi pneumonia (PDPI 2014). Levofloksasin memiliki spektrum yang luas yang mampu menghambat sistesis DNA bakteri sehingga bakteri tidak berkembang biak (Nugroho 2014). Levofloksain memiliki kontraindikasi terhadap golongan fluorokuinolon dan menyebabkan penurunan fungsi ginjal (BPOM 2017).

Hasil analisis ketepatan antibiotik pada kasus no. 61 pasien diberi terapi antibiotik kombinasi levofloksasin dengan azitromisin. Levofloksasin dengan azitromisin merupakan antibiotik yang digunakan secara kombinasi dengan tujuan untuk meningkatkan efek antibiotik pada terapi pneumonia, tetapi penggunaan levofloksasin dengan azitromisin secara bersama-sama dapat memicu terjadinya aritmia jantung (Erviana 2017). Kasus ini dikatakan tidak tepat karena pasien memiliki riwayat penyakit *Congestive Heart Failure* (CHF) atau gagal jantung kongestif. Potensi yang timbul karena interaksi antara levofloksasin dengan azitromisin dapat memperparah kondisi pasien, maka rekomendasi kombinasi antibiotik harus diubah (Lu *et al.* 2014).

## 2. Ketepatan Dosis Antibiotik

Berdasarkan ketepatan dosis antibiotik dari 73 kasus pneumonia di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit “X” Surakarta tahun 2018, diketahui pemberian obat yang tepat dosis sebanyak 73 kasus (100%).

**Tabel 18. Distribusi ketepatan dosis antibiotik di Instalasi Rawat Inap RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Ketepatan Dosis	Jumlah	Persentase (%)
Tepat	73	100
Tidak Tepat	0	0
Total	73	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Ketepatan dosis merupakan ketepatan suatu pemberian dosis obat yang sesuai dengan terapi pengobatan pneumonia berdasarkan *guideline*. Penggunaan obat dikatakan tidak tepat dosis apabila dosis yang diberikan pasien kurang atau tidak sesuai dengan standar terapi (BPOM 2017). Berdasarkan data pada Tabel 19,



dapat diketahui bahwa persentase ketepatan penggunaan obat antibiotik dengan dosis terapi untuk pasien pneumonia sebesar 100%. Hal tersebut menandakan bahwa seluruh dosis antibiotik yang diberikan dalam terapi pneumonia sesuai dengan *guideline Handbook of Pharmacotherapy Ninth Edition* dan Informatorium Obat Nasional Indonesia (IONI).

### 3. Ketepatan Lama Pemberian

Berdasarkan ketepatan lama pemberian antibiotik dari 73 kasus pneumonia di Instalasi Rawat Inap RS “X” Surakarta tahun 2018, diketahui pemberian obat yang tepat dengan lama pemberian sebanyak 72 kasus (98,6%) dan tidak tepat lama pemberian sebanyak 1 kasus (1,4%) berdasarkan *guideline E-book Clinical Infectious Disease* (CID) dan Informatorium Obat Nasional Indonesia (IONI).

**Tabel 19. Distribusi ketepatan lama pemberian antibiotik di Instalasi Rawat Inap RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Ketepatan Lama Pemberian	Jumlah	Persentase (%)
Tepat	72	98,6
Tidak Tepat	1	1,4
Total	73	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Ketepatan lama pemberian disesuaikan dengan kondisi perkembangan pasien. Berdasarkan data pada Tabel 20, hanya ada 1 kasus (1,4%) lama pemberian obat antibiotik yang tidak tepat. Hasil analisis kasus no. 73 antibiotik metronidazol digunakan selama 24 hari dalam LOS pasien selama 26 hari. Lama pemberian metronidazol adalah 10 hari, jika kondisi pasien tidak mengalami perubahan disarankan untuk melakukan pemeriksaan ulang (BPOM 2017). Menurut PDPI (2003), lama pemberian antibiotik untuk terapi pneumonia adalah selama 7 hari atau minimal 3 hari bebas panas. Pasien dengan infeksi yang disebabkan oleh *P. aeruginosa* lama pemberian terapi 14-21 hari.

### 4. Interaksi Antibiotik

Interaksi obat adalah peristiwa di mana kerja obat dipengaruhi oleh obat lain yang diberikan bersamaan atau hampir bersamaan. Efek obat dapat bertambah kuat atau berkurang karena interaksi (BPOM 2017). Interaksi menurut tingkat keparahannya dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu interaksi *minor*, *moderate* dan *major*.

**Tabel 20. Distribusi interaksi obat antibiotik di Instalasi Rawat Inap RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Interaksi Antibiotik	Jumlah	Persentase (%)
<i>Minor</i>	12	24
<i>Moderate</i>	35	70
<i>Major</i>	3	6
Total	50	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Interaksi *minor* biasanya bersifat ringan, sehingga tidak mempengaruhi hasil terapi dan tidak memerlukan perawatan tambahan. Interaksi *moderate* dapat menurunkan kondisi klinik pasien, sehingga diperlukan pengobatan tambahan. Interaksi *major* dapat berpotensi memperburuk pengobatan dan mengancam jiwa (Rafiei 2013). Tingkat keparahan interaksi yang terjadi pada pengobatan pneumonia di Rumah Sakit “X” Surakarta tahun 2018 yaitu *minor* (24%), *moderate* (70%) dan *major* (6%).

**Tabel 21. Daftar interaksi obat antibiotik di Instalasi Rawat Inap RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

Nama Obat	Jumlah	Persentase (%)	Tingkat Keparahannya
Seftriakson + Furosemid	8	15,7	<i>Minor</i>
Metronidazol + Parasetamol	2	3,9	<i>Minor</i>
Metronidazol + Deksametason	1	2	<i>Minor</i>
Levofloksasin + Salbutamol	1	2	<i>Minor</i>
Levofloksasin + Metilprednisolon	17	33,3	<i>Moderate</i>
Levofloksasin + Ondansentron	7	13,7	<i>Moderate</i>
Levofloksasin + Deksametason	5	9,8	<i>Moderate</i>
Levofloksasin + Moksifloksasin	1	2	<i>Moderate</i>
Levofloksasin + Azitromisin	1	2	<i>Moderate</i>
Siprofloksasin + Metilprednisolon	1	2	<i>Moderate</i>
Moksifloksasin + Ondansentron	1	2	<i>Moderate</i>
Moksifloksasin + Metilprednisolon	1	2	<i>Moderate</i>
Azitromisin + Deksametason	1	2	<i>Moderate</i>
Azitromisin + Ondansentron	1	2	<i>Moderate</i>
Levofloksasin + Ketorolak	3	5,9	<i>Major</i>
Total	51	100	

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Interaksi *minor* yang paling banyak terjadi yaitu kombinasi seftriakson dengan furosemid sebanyak 8 interaksi (15,7%), interaksi *moderate* yang paling banyak terjadi yaitu kombinasi levofloksasin dengan metilprednisolon sebanyak 17 interaksi (33,3%) dan interaksi *major* yang paling banyak terjadi yaitu kombinasi levofloksasin dengan ketorolak sebanyak 3 interaksi (5,9%).

a. Seftriakson dengan furosemid

Penggunaan antibiotik seftriakson bersama dengan furosemid akan menyebabkan potensi interaksi obat pada fase ekskresi. Furosemid dapat meningkatkan 25% waktu paruh dari seftriakson. Seftriakson dapat meningkatkan toksisitas furosemid secara farmakodinamik sehingga meningkatkan efek nefrotoksiknya. Peningkatan efek nefrotoksik dari seftriakson akan mengganggu fungsi ginjal pasien (*Medscape* 2019).

b. Metronidazol dengan Parasetamol

Penggunaan antibiotik metronidazol dengan parasetamol akan menyebabkan potensi interaksi obat pada fase metabolisme. Metronidazol dapat meningkatkan efek parasetamol dengan mempengaruhi metabolisme enzim CYP2E1 di hati (*Medscape* 2019).

c. Metronidazol dengan Deksametason

Penggunaan antibiotik metronidazol dengan deksametason akan menyebabkan potensi interaksi obat pada fase metabolisme. Metronidazol dapat meningkatkan efek deksametason dengan memengaruhi metabolisme enzim CYP3A4 di hati/ di usus (*Medscape* 2019).

d. Levofloksasin dengan Salbutamol

Penggunaan antibiotik levofloksasin dengan salbutamol dapat memperpanjang interval QTc pada Elektro Kardio Gram (EKG) dan cenderung mengakibatkan takiaritmia yang meningkatkan risiko toksisitas serius. Penggunaan beberapa obat yang memperpanjang QT meningkatkan skor risiko (*Lexicomp* 2019).

e. Golongan Fluorokuinolon (Levofloksasin, Siprofloksasin dan Moksifloksasin dengan Golongan Kortikosteroid (Metilprednisolon dan Deksametason)

Kejadian interaksi obat yang paling banyak terjadi pada pasien pneumonia dewasa di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit “X” Surakarta tahun 2018 adalah levofloksasin dan metilprednisolon sebanyak 17 kasus interaksi (33%). Penggunaan antibiotik levofloksasin dan metilprednisolon sama-sama saling meningkatkan efek terapi. Berdasarkan data pada Tabel 22, antibiotik golongan fluorokuinolon dan kortikosteroid yang terjadi interaksi selain levofloksasin dan metilprednisolon adalah levofloksasin dengan deksametason

(10%), siprofloksasin dengan metilprednisolon (2%) dan moksifloksasin dengan metilprednisolon (2%) Penggunaan fluorokuinolon dengan kortikosteroid menyebabkan interaksi farmakodinamik yang dapat meningkatkan risiko reputasi tendon (*Medscape* 2019). Risiko ini lebih tinggi pada pasien yang menerima kortikosteroid pada pasien dewasa sengan usia lebih dari 60 tahun dan pada penerima transplantasi jantung, paru-paru serta ginjal (*Lexicomp* 2019).

- f. Golongan Fluorokuinolon (Levofloksasin dan Moksifloksasin) dan Makrolida (Azitromisin) dengan Ondansentron

Penggunaan antibiotik levofloksasin dengan ondansentron atau moksifloksasin dengan ondansentron, sama-sama saling meningkatkan interval QTc. Penggunaan kedua kombinasi obat tersebut harus dilakukan pemantauan QTc dan aritmia ventrikel. Pasien dengan faktor risiko lain seperi usia lanjut, bradikardia, hipokalemia, hipomagnesemia, penyakit jantung, dan konsentrasi obat yang lebih tinggi kemungkinan memiliki risiko toksisitas yang lebih besar (*Lexicomp* 2019).

- g. Levofloksasin dengan Moksifloksasin

Levofloksasin dan moksifloksasin merupakan obat golongan fluorokuinolon. Levofloksasin hipersensitivitas terhadap golongan fluorokuinolon lainnya (BPOM 2017). Penggunaan antibiotik levofloksasin dengan maksifloksasin dapat meningkatkan interval QTc dan aritmia jantung (*Lexicomp* 2019).

- h. Levofloksasin dengan Azitromisin

Penggunaan antibiotik levofloksasin dengan azitromisin secara bersamaan dapat memicu aritmia jantung. Penggunaan kedua obat tersebut secara kombinasi harus dilakukan pemantauan aritmia ventrikel. Pasien dengan faktor risiko lain seperi usia lanjut, bradikardia, hipokalemia, hipomagnesemia, penyakit jantung, dan konsentrasi obat yang lebih tinggi kemungkinan memiliki risiko toksisitas yang lebih besar (*Lexicomp* 2019).

- i. Azitromisin dengan Deksametason

Penggunaan antibiotik azitromisin dengan deksametason secara bersama akan menyebabkan potensi interaksi obat pada fase metabolisme. Interaksi ini

berpengaruh pada substrat P-glikoprotein (Pgp). Pgp adalah protein transpor aktif yang terikat membran yang terletak di berbagai sel dan jaringan misalnya sel epitel usus, berbagai limfosit, saluran empedu, otak, dan sel-sel tubulus proksimal ginjal. Azitromisin dengan deksametason dapat menginduksi atau menghambat Pgp. Inhibitor Pgp akan menurunkan aktivitas Pgp sehingga menghasilkan efek substrat/ toksisitas yang lebih besar (*Lexicomp* 2019).

j. Levofloksasin dengan Ketorolak

Penggunaan antibiotik levofloksasin dengan ketorolak secara bersamaan dapat menyebabkan interaksi dengan tingkat keparahan major dengan mekanisme perpindahan *Gamma Amino Butyric Acid* (GABA) dari reseptor di otak dan dapat meningkatkan risiko kejang Faktor-faktor tambahan yang mungkin terkait dengan peningkatan risiko interaksi tersebut meliputi disfungsi ginjal, riwayat kejang atau gangguan neurologis lainnya (*Lexicomp* 2019).

#### D. Luaran Pemeriksaan Pasien/*Outcome*

Keadaan pulang semua pasien pneumonia di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit “X” Surakarta tahun 2018 pasien yang pulang dengan keadaan membaik sebanyak (80,8%) dan meninggal sebanyak (19,2%).

**Tabel 22. Luaran pemeriksaan pasien di Instalasi Rawat Inap RS “X” Surakarta, Jawa Tengah tahun 2018**

<i>Outcome</i>	Jumlah	Persentase (%)
Membaik	39	80,8
Meninggal	14	19,2
Total	73	100

Sumber: Data rekam medik pasien pneumonia tahun 2018

Pasien paling banyak yaitu pasien dengan keadaan membaik (80,8%). Pasien dengan keadaan membaik yaitu pasien yang mengalami perkembangan selama perawatan di rumah sakit dengan kondisi penderita mulai merasa badannya agak enak, panasnya mulai menurun, batuknya semakin longgar dengan dahak yang semakin mudah untuk dibatukkan keluar. Kondisi pasien yang meninggal mayoritas disebabkan karena kondisi pasien yang memburuk pada saat perawatan di rumah sakit. Pasien meninggal rata-rata pasien yang dirawat di ruang ICU dengan kondisi kritis. Pasien meninggal karena kondisi pasien dengan

riwayat penyakit seperti jantung, syok septik/sepsis dan penyakit keganasan yang dapat menyebabkan timbulnya penyakit pneumonia pada pasien.

Pasien kasus no. 3 dengan diagnosis masuk peritonitis dan syok septik, sedangkan pleuropneumonia sebagai diagnosis sekunder. Pasien kasus no. 45 dengan diagnosis masuk pneumonia dan mengalami komplikasi sepsis. Pasien kasus no. 48 dengan diagnosis masuk syok septik, sedangkan pneumonia sebagai diagnosis sekunder. Pasien kasus no. 61 dengan diagnosis masuk pneumonia dan memiliki riwayat penyakit CHF. Berdasarkan analisis data, pasien dikatakan tidak tepat obat dalam ketepatan antibiotik pada pengobatan pneumonia, sehingga pengobatan pneumonia pasien tidak maksimal. Pasien kasus no. 56 dengan diagnosis masuk pleuropneumonia dan memiliki riwayat penyakit keganasan. Berdasarkan analisis data, pada pengobatan pasien terjadi interaksi dengan tingkat keparahan *major*, sehingga pengobatan pasien tidak maksimal. Pasien meninggal dikarenakan kondisi pasien yang semakin menurun.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

1. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif, sehingga sangat bergantung pada kelengkapan data rekam medik.
2. Tidak ada pemeriksaan kultur untuk diagnosis pneumonia sehingga pemberian antibiotik pasien tidak menggunakan antibiotik definitif.
3. Sebagian besar pemberian antibiotik pada pasien pneumonia diberikan dalam jangka waktu yang panjang, sehingga waktu pemberian sering kali tidak tepat dengan *guideline* terapinya.
4. Penelitian ini tidak menggunakan pedoman pemberian antibiotik dari rumah sakit, sehingga ketepatan antibiotik pada pneumonia dianalisis berdasarkan *guideline*.