

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Rumah Sakit**

Rumah sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan yang memberikan pelayanan kesehatan yang diberikan secara perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat (Permenkes, 2016)

Menurut WHO (World Health Organization), rumah sakit merupakan bagian integral dari suatu organisasi sosial dan kesehatan dengan fungsi menyediakan pelayanan paripurna (komprehensif), penyembuhan penyakit (kuratif) dan pencegahan penyakit (preventif) kepada masyarakat.

### **2.2 Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit**

Menurut Permenkes no 72 tahun 2016, pelayanan kefarmasian di rumah sakit meliputi dua kegiatan, diantaranya kegiatan yang bersifat manajerial (pengelolaan sediaan farmasi, dan alat kesehatan) dan kegiatan pelayanan farmasi klinik. Pelayanan farmasi klinik merupakan pelayanan yang diberikan secara langsung oleh apoteker kepada pasien untuk meningkatkan *outcome* terapi dan meminimalkan risiko terjadinya efek samping dari obat untuk keselamatan pasien (*patient safety*) sehingga kualitas hidup pasien (*quality of life*) terjamin.

Pelayanan farmasi klinik meliputi :

#### **1. Pengkajian resep**

Pengkajian resep bertujuan untuk menganalisis masalah terkait obat. Apoteker harus mengkaji resep sesuai dengan beberapa persyaratan seperti administrasi, farmasetik dan klinis untuk pasien rawat inap maupun pasien rawat jalan. Pelayanan resep diawali dari penerimaan, pemeriksaan ketersediaan, penyiapan sediaan farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai termasuk peracikan obat, pemeriksaan, penyerahan disertai pemberian informasi. Pada setiap tahap dalam pelayanan resep dilakukan bertujuan sebagai upaya pencegahan terjadinya kesalahan pemberian obat (*medication error*).

Persyaratan administrasi diantaranya, yaitu:

- a. Nama , umur , jenis kelamin, berat badan dan tinggi badan pasien
- b. Nama , nomor ijin, alamat dan paraf dokter
- c. Tanggal resep
- d. Ruangan atau unit asal resep

Persyaratan farmasetik diantaranya, yaitu:

- a. Nama obat, bentuk dan kekuatan sediaan
- b. Dosis dan jumlah obat
- c. Stabilitas

d. Aturan dan cara diantaranya, yaitu:

Persyaratan klinis meliputi :

- a. Ketepatan indikasi, dosis dan waktu penggunaan
- b. Duplikasi pengobatan
- c. Alergi dan reaksi obat yang tidak dikehendaki
- d. Kontraindikasi
- e. Interaksi obat

## **2. Penelusuran riwayat penggunaan obat**

Penelusuran riwayat penggunaan obat yaitu proses untuk mendapatkan informasi mengenai seluruh obat atau sediaan farmasi lain yang pernah dan sedang digunakan yang diperoleh dari wawancara langsung kepada pasien atau data rekam medik pasien.

## **3. Rekonsiliasi obat**

Rekonsiliasi obat merupakan proses membandingkan instruksi pengobatan dengan obat yang telah didapatkan pasien. Hal ini dilakukan bertujuan untuk mencegah terjadinya kesalahan obat seperti obat tidak diberikan, duplikasi kesalahan dosis atau interaksi obat. Rekonsiliasi obat bertujuan untuk memastikan informasi yang akurat mengenai obat yang digunakan pasien, mengidentifikasi ketidaksesuaian akibat tidak terdokumentasi instruksi dokter dan mengidentifikasi ketidaksesuaian akibat tidak terbacanya instruksi dokter.

## **4. Pelayanan informasi obat (PIO)**

Pelayanan informasi obat merupakan kegiatan memberikan informasi mengenai rekomendasi obat yang independen, akurat, tidak bias, terkini dan komprehensif yang dilakukan oleh apoteker kepada dokter, apoteker, perawat, profesi kesehatan lainnya serta pasien dan pihak luar diluar rumah sakit.

## **5. Konseling**

Konseling merupakan kegiatan pemberian nasihat atau saran mengenai terapi obat dari apoteker kepada pasien dan atau keluarganya. Konseling bertujuan untuk mengoptimalkan hasil terapi, meminimalisir risiko reaksi obat tidak diinginkan dan meningkatkan penghematan biaya sehingga dapat meningkatkan keamanan penggunaan obat bagi pasien.

## **6. Visite**

Visite merupakan kegiatan kunjungan kepada pasien rawat inap, dilakukan oleh apoteker secara mandiri atau dengan tim tenaga kesehatan untuk memantau kondisi klinis pasien secara langsung dan mengkaji masalah terkait obat, memantau terapi obat dan reaksi obat yang tidak dikehendaki, meningkatkan terapi obat yang rasional dan menyajikan informasi kepada dokter, pasien serta profesional kesehatan lainnya. Sebelum melakukan visite, apoteker harus

mempersiapkan diri dengan mengumpulkan informasi kondisi pasien dan memeriksa terapi obat dari rekam medik atau sumber lain.

### **7. Pemantauan terapi obat (PTO)**

Pemantauan terapi obat merupakan proses yang mencakup kegiatan untuk memastikan terapi obat yang aman, efektif dan rasional bagi pasien. PTO bertujuan untuk meningkatkan efektivitas terapi dan meminimalisir risiko reaksi obat tidak dikehendaki.

### **8. Monitoring efek samping obat (MESO)**

Monitoring efek samping obat yaitu suatu kegiatan yang memantau setiap respon terhadap obat yang tidak dikehendaki yang terjadi pada dosis lazim yang digunakan pada pasien untuk tujuan profilaksis, diagnosa dan terapi. Efek samping obat yaitu reaksi obat yang tidak dikehendaki yang terjadi dengan kerja farmakologi.

### **9. Evaluasi penggunaan obat (EPO)**

Evaluasi penggunaan obat yaitu suatu program untuk mengevaluasi penggunaan obat yang terstruktur dan berkesinambungan agar dapat menjamin obat yang digunakan sesuai indikasi, efektif, aman dan terjangkau (rasional).

### **10. Dispensing sediaan steril**

Dispensing sediaan steril harus dilakukan di instalasi farmasi dengan teknik aseptik untuk menjamin sterilitas dan stabilitas produk dan melindungi petugas dari paparan zat berbahaya serta menghindari terjadinya kesalahan pemberian obat.

### **11. Pemantauan kadar obat dalam darah**

Pemantauan kadar obat dalam darah adalah sebuah interpretasi hasil pemeriksaan kadar obat tertentu berdasarkan permintaan dari dokter karena indeks terapi yang sempit atau atas usulan dari apoteker kepada dokter. Pemantauan kadar obat dalam darah bertujuan untuk mengetahui kadar obat dalam darah dan memberikan rekomendasi kepada dokter yang menangani.

## **2.3 Rekam Medis**

Rekam medis merupakan suatu berkas yang berisi mengenai catatan dan dokumen secara tertulis yang berkaitan dengan identitas, diagnosa, pengobatan, tindakan medik dan segala pelayanan kepada pasien pada fasilitas pelayanan kesehatan baik rawat inap, rawat jalan, maupun pelayanan gawat darurat (Permenkes, 2013).

## **2.4 Evaluasi Penggunaan Obat (EPO)**

Evaluasi Penggunaan Obat (EPO) yaitu program evaluasi penggunaan obat yang terstruktur dan berkesinambungan yang dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. (Permenkes, 2016). Berdasarkan Permenkes no. 72 tahun 2016 EPO memiliki tujuan, yaitu :

- a. Mendapatkan gambaran keadaan saat ini atas pola penggunaan obat;
- b. Membandingkan pola penggunaan obat pada periode waktu tertentu;

- c. Memberikan masukan untuk perbaikan penggunaan obat; dan
- d. Menilai pengaruh intervensi atas pola penggunaan obat.

## 2.5 Antibiotik

### a) Definisi

Antibiotik adalah obat yang digunakan untuk mengobati infeksi akibat bakteri. Antibiotik dapat bersifat bakterisid (membunuh bakteri) atau bakteriostatik (menghambat pertumbuhan bakteri). Antibiotik dikelompokkan menurut mekanisme kerjanya, struktur kimianya dan spektrum aktivitas bakterinya. Spektrum antibiotik dibedakan atas aktivitas terhadap bakteri Gram-positif, Gram-negatif, aerob, dan anaerob. Antibiotik disebut spektrum luas ketika aktivitasnya melibatkan lebih dari satu kelompok bakteri (Permenkes, 2021).

### b) Prinsip Terapi

Prinsip penggunaan antibiotik yang baik dan benar adalah penggunaan antibiotik spektrum luar, tepat indikasi, tepat dosis dan tepat interval atau lama pemberian (Permenkes, 2011). Penggunaan antibiotik juga memperhitungkan beberapa faktor yang memerlukan penggunaan antibiotik, seperti faktor interaksi, efek samping obat, farmakokinetik dan farmakodinamik. Untuk menentukan jenis dan dosis suatu antibiotik, perlu dipahami sifat farmakokinetik dan farmakodinamik antibiotik tersebut. Interaksi dan efek samping pemberian antibiotik bersama dengan antibiotik lain, obat lain dan makanan dapat menyebabkan efek yang tidak diinginkan. Efek interaksi yang akan terjadi sangat bervariasi, mulai dari yang ringan seperti berkurangnya atau tertundanya absorpsi obat hingga peningkatan efek toksik obat lain (Permenkes, 2011).

### c) Antibiotik Sefalosporin

Sefalosporin merupakan derivat  $\beta$ -laktam dengan spektrum yang bervariasi tergantung dengan generasinya. Ada empat generasi sefalosporin, yaitu:

Tabel 2.1. Penggolongan Antibiotik Sefalosporin sesuai generasi

Generasi	I	II	III	IV
Contoh Obat	Sefalekssin	Sefaklor	Sefotaksim	Sefepim
	Sefalotin	Sefamandol	Seftriakson	Sefpirom
	Sefazolin	Sefuroksim	Seftazidim	
	Sefradin	Sefoksitin	Sefiksim	
	Sefadroksil	Sefotetan	Sefoperazon	
		Sefmetazol	Sefriziksim	
		Sefprozil	Sefpodoksim	
			Moksalaktam	

Klasifikasi generasi pada sefalosporin didasarkan pada ciri umum aktivitas antimikroba. Sefalosporin generasi pertama memiliki aktivitas yang lebih baik terhadap bakteri gram positif

dan aktivitas relatif sedang terhadap bakteri gram negatif. Sebagian besar kokus gram positif rentan (kecuali *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis* yang resisten terhadap metisilin). Sebagian besar bakteri anaerob rongga mulut peka terhadap senyawa ininemun kelompok *Bacteroides fragilis* resisten. Aktivitasnya terhadap *Moraxella catarrhalis*, *E. coli*, *K. pneumoniae* dan *P. mirabilis* baik. Sefalosporin generasi ke dua memiliki aktivitas lebih meningkat terhadap bakteri gram negatif. Sefalosporin generasi ke dua telah digantikan dengan senyawa generasi ke tiga pada berbagai penyakit infeksi. Sefalosporin generasi ke tiga seperti seftriakson dan seftotaxim sangat baik untuk terapi pneumonia yang didapat dari lingkungan yaitu disebabkan oleh pneumokokus, *H. influenzae* atau *S. aureus*. (Kemenkes, 2011).

Mekanisme kerja antibiotik pada golongan sefalosporin sama dengan antibiotik jenis  $\beta$ -laktam yang lainnya. Berikatan dengan Penicillin Protein Binding (PBP) yang berada dalam atau permukaan membran sel yang menyebabkan tidak terbentuknya dinding sel sehingga menyebabkan kematian pada bakteri. (Abidatul, 2019).

Golongan sefalosporin sering digunakan pada kasus pneumonia karena mempunyai efek bakterisid yang kuat terutama sefalosporin generasi yang ketiga (Triono dan Purwoko, 2012). Sefalosporin dapat menembus cairan dan jaringan tubuh dengan baik. Obat ini digunakan untuk mengobati berbagai macam infeksi berat yang disebabkan oleh organisme yang resisten terhadap kebanyakan antibiotika lain (Baharirama dan Artini, 2017).

## **2.6 Resistensi**

Resistensi didefinisikan sebagai kegagalan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dengan pemberian antibiotik sistemik pada dosis normal atau penghambatan minimal. Resistensi terjadi ketika bakteri berubah dalam satu atau lain cara, menyebabkan obat-obatan, bahan kimia, atau zat lain yang digunakan untuk mencegah atau mengobati infeksi menurun atau kehilangan efektivitasnya. Bakteri yang lebih berbahaya mampu bertahan dan berkembang biak. Kerentanan bakteri terhadap suatu kuman ditentukan oleh tingkat minimum penghambatan yang dapat mencegah pertumbuhan bakteri. (Katzung, 2004).

## **2.7 Penyakit Infeksi**

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme yang merupakan sebuah reaksi tubuh terhadap rangsangan sistem imun. Bakteri merupakan penyebab umum infeksi. Tanda dan gejala tergantung pada bagian tubuh yang terserang. Infeksi bakteri seringkali sulit dibedakan dengan infeksi oleh mikroorganisme lain dan memerlukan pemeriksaan penunjang lainnya. Infeksi umumnya ditandai dengan demam. (Permenkes, 2021).

## 2.8 Pneumonia

### a. Definisi

Pneumonia adalah infeksi akut pada jaringan paru (alveoli) akibat peradangan pada parenkim paru dan pengerasan eksudat pada jaringan paru. Secara klinis, pneumonia didefinisikan sebagai peradangan pada paru-paru yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, dan parasit. (Ikatan Dokter Paru Indonesia, 2014).

### b. Epidemiologi

Berdasarkan *World Health Organization* (WHO), infeksi paru ini menjadi penyebab kematian tunggal terbesar pada anak-anak di seluruh dunia. Setiap tahunnya, pneumonia membunuh sekitar 1,4 juta anak di bawah usia lima tahun. Pada 2017 sekitar 15% pneumonia mengakibatkan kematian pada anak sebanyak 808.694 jiwa dan dari Data Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018 prevalensi pneumonia anak di Indonesia sebesar 3,5 % (usia 5-14 tahun) (Kemenkes RI, 2018). angka kematian akibat pneumonia pada anak-anak secara global menjadi urutan pertama melebihi penyakit diare, sepsis, dan malaria. Persentase angka kematian pada bayi dua kali lipat lebih tinggi dibandingkan dengan balita (UNICEF, 2020).

Penyebab tingginya angka kejadian pneumonia pada anak dipengaruhi oleh faktor kemiskinan dan lingkungan. Kemiskinan menyebabkan anak-anak memiliki sanitasi yang buruk, kurang gizi dan kurang air minum. Faktor lingkungan meliputi polusi udara yang semakin tinggi dan akses menuju fasilitas kesehatan yang terbatas atau tidak memadai. (UNICEF, 2020)

### c. Tanda Gejala

Menurut Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) 2014, diagnosis pneumonia dapat dilakukan melalui anamnesis, pemeriksaan fisis, foto toraks dan laboratorium. Diagnosis pasti jika seseorang terkena pneumonia yaitu jika pada foto toraks terdapat infiltrat/air bronchogram. Disertai dengan beberapa gejala dibawah ini yaitu:

- a. Batuk
- b. Perubahan karakteristik sputum/purulent
- c. Suhu tubuh  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  (aksila)/Riwayat demam
- d. Nyeri dada
- e. Sesak Nyeri otot
- f. Batuk Kering
- g. Dingin dibagian kepala dan tenggorokan
- h. Demam disertai menggigil
- i. Mual dan muntah

#### d. Klasifikasi

Berdasarkan klinis dan epidemiologis, pneumonia dibedakan menjadi 3 yaitu, pneumonia komunitas (Community-Acquired Pneumonia : CAP), Pneumonia didapat di Rumah Sakit (Hospital-Acquired Pneumonia:HAP), dan pneumonia akibat pemakaian ventilator (Ventilator Associated Pneumonia :VAP). (Ikatan Dokter Paru Indonesia, 2014).

##### 1. Community-Acquired Pneumonia (CAP)/Pneumonia Komunitas

Pneumonia komunitas merupakan pneumonia yang didapat di masyarakat atau Pneumonia yang berkembang di luar rumah sakit atau <48 jam setelah masuk rumah sakit. Patogen penyebab CAP pada pasien Anak paling sering virus dengan rhinovirus dan influenza. (Dipiro, 2020)

##### 2. Hospital-Acquired Pneumonia (HAP)/Pneumonia didapat di Rumah Sakit

Pneumonia didapat di rumah sakit merupakan infeksi nosokomial yang berkembang di rumah sakit dan sering dijumpai pada pasien yang dirawat di rumah sakit. Pneumonia ini berkembang >48 jam setelah masuk rumah sakit. (Dipiro, 2020)

##### 3. Ventilator Associated Pneumonia (VAP)/Pneumonia akibat pemakaian ventilator

VAP merupakan Pneumonia berkembang > 48 jam setelah intubasi endotrakeal. Pneumonia yang didapat di rumah sakit dapat diklasifikasikan sebagai terkait ventilator pneumonia (VAP), yaitu pneumonia yang terjadi setelah 48 jam atau lebih intubasi endotrakeal. Pneumonia ini sering terjadi pada pasien yang berada di dalam ruang perawatan intensif (ICU) sebagai komplikasi pemasangan ventilator. (Dipiro, 2020)

Berdasarkan bakteri penyebab :

##### 1. Pneumonia bakteri/tipikal

Pneumonia ini dapat terjadi pada semua usia. Beberapa bakteri mempunyai tendensi menyerang seseorang yang peka, misalnya klebsiella pada penderita alkoholik, staphylococcus pada penderita pasca infeksi influenza. Pneumonia Atipikal disebabkan mycoplasma, legionella, dan chlamydia.

##### 2. Pneumonia virus.

##### 3. Pneumonia jamur

Merupakan infeksi sekunder. Predileksi terutama pada penderita dengan daya tahan lemah (immunocompromised).

Berdasarkan predileksi infeksi :

##### 1. Pneumonia lobaris, pneumonia yang terjadi pada satulobus (percabangan besar dari pohon bronkus) baik kanan maupun kiri.

2. Pneumonia bronkopneumonia, pneumonia yang ditandai bercak- bercak infeksi pada berbagai tempat di paru. Bisa kanan maupun kiri yang disebabkan virus atau bakteri dan sering terjadi pada bayi atau orang tua.

3. Pneumonia interstisial.

Bila pertahanan tubuh tidak kuat maka mikroorganisme dapat melalui jalan nafas sampai ke alveoli yang menyebabkan radang pada dinding alveoli dan jaringan sekitarnya. Setelah itu mikroorganisme tiba di alveoli mementuk suatu proses peradangan yang meliputi empat stadium yaitu: Stadium I (4-12 jam pertama/kongesti), Stadium II (48 jam berikutnya), Stadium III (3-8 hari), dan Stadium IV (7-12 hari)

#### e. Faktor Resiko

Beberapa faktor resiko dari macam-macam klasifikasi pneumonia menurut Dipiro 2020, yaitu:

1. Community-Acquired Pneumonia (CAP)

- Usia >65 tahun
- Diabetes melitus
- Asplenia
- Penyakit kardiovaskular, paru, ginjal, dan/atau hati kronis
- Merokok dan/atau penyalahgunaan alkohol

2. Hospital-Acquired Pneumonia (HAP)

- PPOK Penyakit Paru Obstruktif Kronik, ARDS (acute respiratory distress syndrome), atau koma
- Pemberian antasida, Histamin antagonis, atau penghambat pompa proton
- Posisi terlentang
- Nutrisi enteral, selang nasogastrik
- Reintubasi, trakeostomi, atau transportasi pasien
- Trauma kepala, pemantauan ICP (Inductively Coupled Plasma)
- Usia >60 tahun
- Risiko MDR (Multidrug Resistant) jika penggunaan antibiotik IV dalam 90 hari

3. Ventilator Associated Pneumonia (VAP)

- Sama seperti yang didapat HAP
- Risiko MDR dengan antibiotik IV dalam 90 hari terakhir, syok septik, ARDS sebelumnya VAP, terapi penggantian ginjal akut sebelum VAP, atau 5 + hari rawat inap sebelum VAP

#### f. Etiologi

Etiologi dari pneumonia berdasarkan Dipiro, 2020 yaitu:

- b. Rawat Jalan dengan CAP

- *Streptococcus pneumoniae*

- *Mycoplasma pneumoniae*
  - *Chlamydia pneumoniae*
  - *Respiratory viruses*
  - *Haemophilus influenzae*
- c. Rawat inap dengan CAP (non-ICU)
- *Streptococcus pneumoniae*
  - *Mycoplasma pneumoniae*
  - *Chlamydia.pneumoniae*
  - *Respiratory viruses*
  - *Haemophilus influenzae*
  - *Legionella sp.*
- d. Pasien ICU dengan CAP (Parah)
- *S.pneumoniae*
  - *Haemophilus influenzae*
  - *Legionella sp*
  - *Staphylococcus aureus*
- g. Patofisiologi
- Patofisiologi penyakit pneumonia yaitu diawali dengan bakteri yang masuk kedalam jaringan paru-paru melalui saluran pernafasan bagian atas menuju ke bronkiolus serta alveolus. Kemudian bakteri tersebut menimbulkan reaksi peradangan sehingga menghasilkan cairan edema yang kaya akan protein. Bakteri streptokokus pneumonia dapat menyebar dari alveoli ke seluruh segmen dan lobus. Leukosit dan eritrosit juga mengalami peningkatan, sehingga alveoli menjadi penuh dengan cairan edema yang berisi eritrosit, leukosit dan fibrin sehingga menyebabkan kapiler alveoli melebar dan paru-paru menjadi tidak berisi udara. (Ulfa, 2019)

## 2.9 Anak

Menurut Kementerian Kesehatan RI Tahun 2014:

1. Anak adalah seorang berumur kurang dari 18 tahu, terhitung sejak anak masih dalam kandungan
2. Bayi baru lahir termasuk bayi usia 0 hingga 28 hari
3. Bayi adalah anak mulai dari usia 0 hingga 11 bulan
4. Anak balita adalah anak usia 1 tahun hingga 4 tahun 11 bulan
5. Anak pra sekolah adalah anak usia 5 tahun hingga 6 tahun
6. Anak usia sekolah adalah anak usia lebih dari 6 tahun hingga kurang dari 18 tahun
7. Remaja merupakan kelompok umur 10 tahun hingga 18 tahun