

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Pneumonia

a. Definisi

Pneumonia adalah penyakit yang terutama menyerang paru-paru dan sistem pernapasan. Alveoli, yang merupakan kantung kecil yang menampung udara saat seseorang bernapas, membentuk paru-paru. Namun, pneumonia menyebabkan alveoli membengkak dengan nanah dan cairan, yang membatasi asupan oksigen dan membuat sulit bernapas (*World Health Organization*, 2019). Menurut PDPI, pneumonia secara klinis didefinisikan sebagai pneumonia yang disebabkan oleh mikroorganisme (bakteri, virus, jamur, parasit) (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2003). Laporan WHO menyebutkan bahwa penyebab kematian tertinggi akibat penyakit infeksi di dunia adalah infeksi saluran napas akut termasuk pneumonia bersama influenza (Irawan *et al.*, 2019).

b. Klasifikasi Pneumonia

Klasifikasi pneumonia berdasarkan klinis dan epidemiologis, dibedakan menjadi:

1) *Community-Acquired Pneumonia/ CAP*

Community-Acquired Pneumonia adalah peradangan akut pada parenkim paru yang ditemukan di masyarakat, terjadi di paru-paru melalui inhalasi/ aspirasi oleh mikroba patogen. Pneumonia jenis ini merupakan penyakit bersifat serius dan sering terjadi, berhubungan dengan tingkat kesakitan dan tingkat kematian, terutama pada usia lanjut dan pasien dengan penyakit penyerta. Salah satu jenis penyakit menular dengan tingkat kejadian tinggi yang merupakan penyebab utama kematian dan kesakitan di seluruh dunia adalah CAP. Angka kematian akibat CAP adalah 2% untuk pasien rawat jalan, 5-

20% untuk rawat inap, dan lebih tinggi (>50%) untuk pasien di unit perawatan kritis. Pasien yang berjenis kelamin laki-laki, berusia di atas 65 tahun, dan memiliki kondisi yang menyertai memiliki peluang lebih tinggi untuk meninggal (Warganegara, 2017).

2) *Hospital-Acquired Pneumonia/ HAP, Health Care Associated Pneumonia/ HCAP*

Pneumonia nosokomial (HAP) biasanya terjadi 48 jam atau lebih setelah pasien masuk rumah sakit, dan tidak masuk atau diluar dari masa inkubasi infeksi yang ada saat masuk rumah sakit. HAP merupakan penyebab infeksi tersering kedua pada pasien rawat inap bersama penyebab utama kematian akibat infeksi (angka kematian sekitar 30-70%), bersama diperkirakan berhubungan langsung dengan perabersamagan paru pada 27 hingga 50% kasus. Penyakit infeksi ini memperpanjang rawat inap di rumah sakit selama 7 hingga 9 hari bersama dikaitkan dengan biaya perawatan yang lebih tinggi. Faktor risiko umum terjadinya HAP adalah usia > 70 tahun, dengan penyakit penyerta yang parah, malnutrisi, hilang kesadaran, lama dirawat di rumah sakit, bersama kongesti paru kronis (Warganegara, 2017).

3) Pneumonia terkait ventilator (VAP)

Pneumonia jenis ini terjadi 48 hingga 72 jam atau lebih setelah intubasi. Ventilator mekanis adalah suatu alat yang dimasukkan melalui mulut bersama hidung atau melalui lubang di bagian depan leher kemudian dimasukkan ke dalam paru-paru (Warganegara, 2017).

c. Etiologi

Berbagai macam mikroorganisme seperti virus, bakteri, jamur, dan protozoa merupakan penyebab kejadian pneumonia. Penyebab pneumonia bakterial sangat bervariasi tergantung dari jenis pneumonianya.

1) *Community-Acquired Pneumonia/ CAP*

Streptococcus pneumoniae, *Hemophilus influenzae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Mycoplasma pneumoniae*, oral anaerob, adenovirus, influenza tipe A bersama B (Peto et al., 2014). Bakteri *S. Pneumoniae* bersama bakteri atipikal *Mycoplasma pneumoniae* merupakan bakteri yang umumnya menyebabkan CAP. Bakteri: *S. Pneumoniae*, *MSSA*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* (*M. pneumoniae*, *C. pneumoniae* sangat jarang). *Moraxella catarrhalis* adalah penyebab pneumonia yang lebih umum pada orang muda bersama tua. *Chlamydia pneumoniae* bersama *Legionella pneumophila* adalah penyebab yang kurang umum jika dibandingkan organisme atipikal lainnya. *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA) yang resisten methicillin ditemukan dari Masyarakat dan dikaitkan dengan nekrotikan bersama pneumonia berat pada anak-anak sehat dan dewasa muda (Marie A. Et. al, 2022).

2) *Pneumonia nosokomial (HAP, VAP)*

HAP dan VAP dapat disebabkan oleh spektrum yang luas dari organisme. Patogen HAP dan VAP dipengaruhi oleh faktor risiko untuk bakteri MDR. Faktor-faktor ini meliputi: penggunaan antibiotik intravena dalam 90 hari terakhir (HAP dan VAP) dan untuk syok septik VAP pada saat VAP, sindrom gangguan pernapasan akut (ARDS) sebelum VAP, pasien di rawat inap 5 hari atau lebih, dan gangguan ginjal akut. Organisme MDR (*Multidrug Resistant*) termasuk bakteri enterik penghasil β -laktamase dan/atau karbapenemase bakteri gram negatif, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, atau MRSA. Terjadi peningkatan signifikan terhadap jumlah infeksi akibat bakteri MDR (*Multidrug Resistant*) pada pasien rawat inap (Marie A. Et. al, 2022).

a) *Hospital-Acquired Pneumonia/ HAP*

HAP dapat disebabkan oleh bakteri *S. pneumoniae*, MSSA, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* (*M. pneumoniae*, *C. pneumoniae* jarang terjadi) (Faktor risiko patogen MDR hadir; MRSA, *Pseudomonas aeruginosa*, spektrum yang diperluas basil gram negatif penghasil β -laktamase, basil gram negatif penghasil karbapenemase (Marie A. Et. al, 2022).

b) *Ventilator Associated Pneumonia/ VAP*

VAP dapat disebabkan oleh bakteri MRSA, penghasil β -laktamase spektrum luas basil gram negative (ESBL), *P. aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, bakteri gram negatif penghasil *carbapenemase*.

Dari kepustakaan *Community-Acquired Pneumonia* yang diderita oleh masyarakat luar negeri banyak disebabkan bakteri gram positif, sedangkan pneumonia di rumah sakit banyak disebabkan bakteri gram negatif sedangkan pneumonia aspirasi banyak disebabkan oleh bakteri anaerob. Laporan dari beberapa kota di Indonesia menunjukkan bahwa bakteri yang ditemukan dari pemeriksaan dahak penderita pneumonia komunitas adalah bakteri gram negatif (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2003).

Pneumonia merupakan salah satu jenis penyakit peradangan paru oleh bakteri, virus, jamur, pajanan bahan kimia atau kerusakan fisik dari paru-paru, maupun pengaruh tidak langsung dari penyakit lain. Sebagian besar disebabkan oleh bakteri, yang terdiri dari bakteri gram positif atau gram negatif. Bakteri yang biasa menyebabkan pneumonia adalah *Streptococcus* dan *Mycoplasma pneumonia*, sedangkan virus yang menyebabkan pneumonia adalah *adenoviruses*, *rhinovirus*, *influenza virus*, *respiratory syncytial virus* (RSV) dan para influenza virus (Athena, 2014).

Pneumonia yang disebabkan oleh jamur jarang terjadi, tetapi hal ini mungkin terjadi pada individu dengan masalah sistem imun yang disebabkan AIDS, obat – obatan immunosupresif atau masalah kesehatan lain. Patofisiologi dari pneumonia oleh jamur mirip dengan pneumonia yang disebabkan oleh bakteri. Pneumonia yang disebabkan jamur paling sering disebabkan oleh *Histoplasma capsulatum*, *Cryptococcus neoformas*, *Candida sp.*, *Aspergillus sp.*, *Pneumocystis jiroveci* dan *Coccidioides immitis*. Virus yang tersering menyebabkan pneumonia adalah *Respiratory Syncial Virus* (RSV). Meskipun virus-virus ini kebanyakan menyerang saluran pernapasan bagian atas, pada balita gangguan ini bisa memicu pneumonia (Farida *et al.*, 2017).

d. Epidemiologi

Pneumonia lebih banyak terjadi di negara-negara berkembang, berdampak pada sekitar 450 juta orang setiap tahunnya. Menurut data dari Riskesdas, insiden pneumonia adalah 1,8% pada tahun 2013 tetapi diperkirakan oleh petugas kesehatan sekitar 2% pada tahun 2018. Menurut data yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan pada tahun 2014, terdapat antara 23% dan 27% pasien pneumonia di Indonesia pada tahun 2013, dengan tingkat kematian 1,19%. Insiden pneumonia, yang diukur dengan angka kematian kasar (CFR) - yang merupakan jumlah kematian akibat suatu penyakit dibagi dengan jumlah kasus - termasuk di antara 10 penyakit rawat inap rumah sakit di Indonesia pada tahun 2010. Angka kejadiannya sebesar 7,6%. Menurut Profil Kesehatan Indonesia, pneumonia menyumbang 15% dari kematian anak pada tahun 2015, atau lebih dari 922.000 kematian anak di bawah usia 5 tahun. Kemudian di tahun 2015-2018, kasus pneumonia terkonfirmasi pada anak di bawah 5 tahun mengalami peningkatan sekitar 500.000 per tahun, mencapai 505.331 pasien pneumonia, hingga didapatkan sebanyak 425 orang meninggal (*Indonesian Society Of Respiriology*, 2020).

Sementara itu, datanya epidemiologi menunjukkan pada tahun 2015 tercatat 56,4 juta kasus pneumonia dengan angka kematian mencapai 3,2 juta orang. Eropa memiliki angka kejadian pneumonia yang lebih rendah dibandingkan Asia, di mana prevalensinya mencapai 16,9 kasus per 1.000 orang per tahun, dengan laporan berkisar antara 1,07 hingga 1,2 kasus per 1.000 orang per tahun. Sementara itu, Indonesia memiliki prevalensi pneumonia sebesar 4%, menurut Riskesdas 2018 (Septiawan S., et.al.2021). Indonesia termasuk 10 besar pada seluruh kasus rawat inap, jika melihat dari angka prevalensi pasien pneumonia yang membutuhkan rawat inap, dan memiliki CFR tertinggi yaitu 7,6% (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2014)

e. Patofisiologi

Ada berbagai macam penyebab kejadian pneumonia, diantaranya ada virus, bakteri, jamur, protozoa serta penyebab lainnya termasuk hipersensitifitas obat. Terdapat berbagai jalur masuknya mikroorganisme ke dalam tubuh hingga mencapai paru-paru, yakni:

- 1) Melalui udara mikroorganisme akan terhirup oleh orang lain, kejadian ini dapat terjadi pada saat penderita batuk, bersin ataupun berbicara.
- 2) Mikroorganisme juga dapat masuk ke dalam tambang melalui kontaminasi pada peralatan perawatan pasien.
- 3) Orang dengan kebersihan mulut yang buruk juga dapat menjadi tempat mikroorganisme dapat menyebabkan penyakit.
- 4) Penularan penyakit lainnya juga dapat terjadi melalui infeksi peredaran darah sistemik atau melalui jarum suntik yang mempunyai berinteraksi dengan bakteri.

Ketika batuk atau fagositosis terjadi di dalam sel, mekanisme pertahanan tubuh menghilangkan mikroorganisme yang masuk ke paru-paru pada orang yang sehat. Ketika sel penyebab penyakit

masuk ke dalam tubuh, sel tersebut membelah diri untuk berkembang biak dan kemudian melepaskan racun pada orang dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah. Mikroorganisme dapat mengeluarkan endotoksin, antigen, dan antibodi yang dapat bereaksi dan menyebabkan kerusakan pada membran kapiler alveolar dan mukosa bronkial. Selanjutnya, akan terjadi edema dan inflamasi, yang akan memenuhi acini dan bronkiolus terminalis dengan mikroorganisme yang menginfeksi. Ketika batuk atau fagositosis terjadi di dalam sel, mekanisme pertahanan tubuh mengeliminasi kuman yang masuk ke dalam paru-paru pada individu yang sehat. Ketika sel penyebab penyakit masuk ke dalam tubuh, sel tersebut membelah diri untuk berkembang biak dan kemudian melepaskan racun pada orang dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah. Mikroorganisme dapat mengeluarkan endotoksin, antigen, dan antibodi yang dapat bereaksi dan menyebabkan kerusakan pada membran kapiler alveolar dan mukosa bronkial. Selanjutnya, akan terjadi edema dan inflamasi, yang akan memenuhi asini dan bronkiolus terminalis dengan mikroorganisme yang menginfeksi (Asih & Effendy, 2004).

f. Manifestasi Klinis

Gejala khas pneumonia adalah demam, menggigil, berkeringat, batuk (dengan atau tanpa dahak atau disertai lendir, darah atau nanah), nyeri dada karena rakersamag selaput dada bersama terjepit. Pada pemeriksaan fisik terdapat kontraksi atau tarikan dinding dada saat bernapas, takipnea, peningkatan atau penurunan getaran taktil, perkusi tumpul hingga tumpul yang menunjukkan konsolidasi atau abersamaya cairan pleura, ronki, bunyi napas bronkial, gesekan pleura (Dahlan, 2009).

Gejala dan tanda khas pneumonia seringkali tidak ada pada pasien lanjut usia. Hasil penelitian Metlay et.al bersama Fernandez, dkk yang meneliti pneumonia pada pasien lanjut usia

melaporkan bahwa gejala pernapasan seperti batuk bersama dispnea lebih jarang dilaporkan pada kelompok tersebut. Sebaliknya, kelompok usia yang lebih muda lebih mungkin mengalami gejala termasuk hemoptisis dan nyeri dada pleuritik (Fernández-Sabé et al., 2003).

Pada orang dewasa yang lebih tua, pneumonia dapat muncul sebagai gejala klinis yang tidak biasa seperti status fungsional yang lebih rendah, kehilangan nafsu makan, inkontinensia urin, dan jatuh. Karena kehilangan indera, isolasi sosial, dan kognisi yang buruk, mungkin sulit untuk mengumpulkan riwayat medis pasien, sehingga diagnosis infeksi bakteri, seperti pneumonia pada orang lanjut usia, menjadi lebih sulit dilakukan. Penyakit penyerta juga dapat menyulitkan dalam membedakan antara pemeriksaan fisik dan gejala utama pneumonia, yang seringkali tidak ada dan meliputi demam, batuk yang terus-menerus, dan bukti konsolidasi paru. Selain itu, diagnosis pneumonia pada lansia masih menjadi kesulitan bagi para klinisi hingga saat ini karena indikator laboratorium termasuk kurangnya peningkatan leukosit dan pencitraan radiografi yang sulit ditafsirkan (Sari *et al.*, 2017).

g. Diagnosis

Diagnosis klinis pneumonia ditegakkan berdasarkan anamnesis, gejala klinis, dan foto toraks. Diagnosa pneumonia dilakukan dengan mempertimbangkan gejala demam akut atau menggigil dan batuk yang dirasakan oleh pasien. Batuk dapat digambarkan sebagai gejala produktif. Gejala tambahan lain yang sering dirasakan pasien yakni kelelahan, anoreksia, dan nyeri dada pleuritik. Hal penting lain yang harus diperhatikan adalah riwayat perjalanan baru-baru ini, riwayat penyakit paru bawaan, dan riwayat merokok. Hasil pemeriksaan fisik yang sering ditemukan pada pasien pneumonia meliputi penurunan suara napas, rales, tactile fremitus, dan crackles. Gejala lainnya yang

sering ditemukan dan memerlukan penanganan segera adalah tachypnea dan hipotensi. Berikut adalah diagnosis terhadap infeksi pneumonia (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2003) :

1) Gambaran Klinis

a) Anamnesis

Gejala-gejala gambaran klinisnya meliputi demam, menggigil, suhu tubuh lebih tinggi dari 40°C, batuk yang menghasilkan lendir atau dahak bernanah, terkadang disertai darah, sesak napas, dan nyeri dada.

b) Pemeriksaan fisik

Hasil pemeriksaan fisik dada tergantung pada ukuran lesi paru. Saat bernapas, area yang terkena mungkin tampak tertinggal saat diperiksa. Palpasi dapat menunjukkan fremitus yang mengeras. Perkusi dapat mengungkapkan suara yang samar. Auskultasi dapat mengungkapkan suara napas bronkovesikuler hingga bronkial, yang dapat disertai dengan ronki halus yang akhirnya berubah menjadi kasar selama tahap resolusi.

2) Pemeriksaan Penunjang

a) Gambaran radiologis

Pemeriksaan utama untuk menentukan diagnosis adalah pemeriksaan penunjang dengan menggunakan foto toraks (PA/lateral). Infiltrat (lendir, nanah, darah, atau protein) yang menyebabkan paru-paru tampak putih atau berkabut (konsolidasi), rongga, penyebab bronkogenik dan interstisial, dan "air broncogram" merupakan temuan radiologis yang umum. Namun, foto toraks memiliki keterbatasan dalam kemampuannya untuk mengidentifikasi penyebab pasti pneumonia. Sebagai contoh, gambaran pneumonia lobar biasanya disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae*; gambaran bronkopneumonia atau infiltrat bilateral sering terlihat pada kasus pneumonia *Pseudomonas aeruginosa*;

dan gambaran konsolidasi, yang biasanya terjadi pada lobus kanan atas tetapi dapat memengaruhi beberapa lobus, sering terlihat pada kasus pneumonia Klebsiela, meskipun dapat memengaruhi beberapa lobus.

b) Pemeriksaan laboratorium

Pemeriksaan ini menunjukkan peningkatan jumlah leukosit, kadang-kadang melebihi 10.000/ μ l dan kadang-kadang mencapai 30.000/ μ l; juga, terdapat pergeseran ke kiri dalam jumlah jenis leukosit dan peningkatan LED. Kultur darah, serologi, dan pemeriksaan dahak diperlukan untuk menentukan diagnosis etiologi. Analisis gas darah menunjukkan hiperkarbia dan hipoksemia; pada kasus yang lebih parah, asidosis respiratorik dapat terjadi (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2003).

h. Tatalaksana Pengobatan Pneumonia

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Tahun 2011, Antibiotik adalah obat yang paling umum digunakan untuk mengobati infeksi bakteri (Permenkes RI, 2011). Kata Yunani "anti" dan kata "bios" adalah sumber dari kata "antibiotik" dalam bahasa Inggris. Istilah "antibiotik" dapat diterjemahkan sebagai "melawan sesuatu yang hidup" karena "anti" berarti musuh dan "bios" berarti kehidupan. Antibiotik adalah zat yang menghancurkan atau menghentikan pertumbuhan kuman. Mereka dihasilkan dari bakteri dan jamur (Indriani & Susanti, 2017). Antibiotik bekerja dengan cara menghambat atau menghambat pertumbuhan bakteri. Oleh karena itu antibiotik dapat diklasifikasikan menurut spektrum kerjanya bersama dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu:

1) Spektrum Sempit

Antibiotik dengan spektrum kerja yang sempit dikhususkan untuk atau hanya efektif terhadap jenis bakteri tertentu. Bakteri gram positif meliputi kanamisin, eritromisin, bersama

klindamisin, sebersamagkan bakteri gram negatif meliputi gentamisin bersama streptomisin. Contoh antibiotik spektrum sempit adalah amoksisilin bersama ampisilin (Indriani & Susanti, 2017).

2) Spektrum Luas

Semua jenis bakteri, baik Gram positif maupun Gram negatif, merespons dengan baik terhadap antibiotik spektrum luas. Antibiotik spektrum luas tidak baik digunakan karena tidak hanya bakteri yang ingin dibunuh tetapi bakteri yang dibutuhkan tubuh juga ikut terbunuh. Contoh antibiotik spektrum luas adalah sefalosforin (Indriani & Susanti, 2017).

Penatalaksanaan kasus pneumonia bergantung pada diagnosis dini bersama penggunaan antibiotik yang tepat secara tepat waktu. Perawatan termasuk antibiotik bersama perawatan suportif. Penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia harus didasarkan pada datanya mikrobiologi bersama hasil uji kerentanan. Namun ada sejumlah alasan, seperti penyakit parah yang dapat mengancam jiwa, bakteri patogen yang terisolasi belum tentu menjadi penyebab pneumonia, bersama hasil kultur bakteri memerlukan waktu, sehingga penderita Pneumonia dapat diobati terlebih dahulu secara empiris dengan antibiotic (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2003).

Pengobatan empiris, khususnya pemilihan antibiotik berdasarkan sejumlah faktor seperti jenis patogen bersama pola lokal, terbukti efektif, baik terhadap penyakit penyerta (penyakit bawaan) maupun faktor risiko resistensi antibiotik (Reviono, 2016). Tujuannya adalah untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang dapat menyebabkan infeksi sebelum hasil pengujian mikrobiologi diperoleh (Permenkes RI, 2011).

1) Tata Laksana Terapi Pneumonia Komunitas (CAP)

a) Pasien rawat inap di ruang rawat biasa.

(1) Terapi suportif / simptomatik

- (2) Pemberian terapi oksigen
 - (3) Pemasangan IV untuk rehidrasi dan koreksi kalori dan elektrolit
 - (4) Pemberian antipiretik atau mukolitik, sebagai obat simptomatik.
 - (5) Pengobatan antibiotik harus diberikan sesegera mungkin
- b) Pasien rawat inap di ruang rawat intensif
- (1) Pengobatan suportif / simptomatik
 - (a) Pemberian terapi oksigen
 - (b) Pemasangan IV untuk rehidrasi dan koreksi kalori dan elektrolit
 - (2) Pemberian obat simptomatik antara lain antipiretik, mukolitik. Pengobatan antibiotik diberikan sesegera mungkin.
 - (3) Bila ada indikasi pasien dipasang ventilasi mekanis (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2014).

Pemberian antibiotik dievaluasi secara klinis dalam 72 jam pertama.

- 1) Jika didapatkan perbaikan klinis terapi dapat dilanjutkan,
- 2) Antibiotik harus diganti sesuai hasil kultur atau pedoman empiris, jika kondisi pasien memburuk

Petunjuk terapi empiris pada pasien pneumonia komunitas (CAP) berdasarkan PDPI, 2014 dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Petunjuk Terapi Empiris untuk Pneumonia Komunitas

Layanan	Terapi
Rawat Jalan	1. Pasien yang sebelumnya dalam keadaan sehat atau yang tidak menggunakan antibiotik dalam tiga bulan sebelumnya: <ul style="list-style-type: none"> a. Golongan B-Laktam atau B-Laktam + anti B-Laktamase. <li style="text-align: center;">ATAU b. Makrolid baru (Klaritromisin, Azithromycin). 2. Pasien dengan penyakit penyerta/ memiliki riwayat pemakaian antibiotik tiga bulan sebelumnya.

	<p>a. Fluoroquinolone respirasi (Levofloxacin 750mg, <i>Moxifloxacin</i>) ATAU</p> <p>b. Golongan B-Laktam + Anti B-Laktamase</p> <p>c. B-Laktam + Makrolid</p>
Rawat Inap non ICU	Fluoroquinolone respirasi (Levofloxacin 750mg, <i>Moxifloxacin</i>)
Ruang Rawat Intensif	<p>Tidak ada faktor risiko infeksi pseudomonas.</p> <p>a. B-Laktam (Cefotaxime, Ceftriaxone, atau ampicilin sulbaktam) + makrolid baru atau Fluoroquinolone intravena (IV).</p>
Pertimbangan Khusus	<p>Bila ada faktor risiko infeksi <i>pseudomonas</i>:</p> <p>a. Antipneumokokal, antipseudomonas B-Laktam (Piperacilin-tazobaktam, Cefepime, imipenem, atau meropenem) + Levofloxacin 750mg ATAU B-Laktam seperti tersebut diatas ditambah Aminoglycosidea dan Azithromycin. ATAU</p> <p>b. B-Laktam seperti tersebut diatas ditambah Aminoglycosidea dan antipneumokokal fluorikuinolon (untuk pasien yang alergi terhadap penisilin, B-Laktam diganti dengan aztreonam). Bila curiga disertai infeksi MRSA</p> <p>c. Tambahkan vankomisin atau Linezolide.</p>

Catatan:

1. Pola mikroorganisme setempat sebagai dasar penggunaan antibiotik.
2. Melalui pengujian sensitivitas, obat dimodifikasi terhadap bakteri penyebabnya jika tidak ada perbaikan atau terjadi perburukan setelah diberikan terapi empiris.
3. Pengobatan antibiotik dilanjutkan dengan tinjauan klinis jika pengobatan empiris dapat memberikan respons yang baik meskipun hasil uji sensitivitas tidak sesuai.

Sumber : (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2003)

Beberapa pedoman dalam pengobatan pneumonia nosokomial ialah:

- 1) Untuk menjamin efektivitas yang optimal, dosis dan cara pemberian yang tepat diperlukan dalam inisiasi antibiotik empiris terutama pada kasus-kasus yang parah.
- 2) Terapi empiris intravena dengan sulih terapi harus diberikan pada pasien tertentu yang menunjukkan fungsi saluran cerna dan respons klinis yang baik.
- 3) Setelah ada hasil kultur dari saluran napas bawah dan ada perbaikan respons klinis pada pasien, harus dipertimbangkan pemberian antibiotik secara de-eskalasi.
- 4) Pasien yang mungkin terinfeksi bakteri MDR (Multi Drug Resistance) diobati dengan kombinasi antibiotik.
- 5) Sebelum 72 jam jangan mengganti pemberian antibiotik, kecuali jika keadaan klinis memburuk
- 6) Jika respons klinis awal tidak memadai, data mikroba dan sensitivitas dapat digunakan untuk menyesuaikan alternatif empiris. Jika terapi empiris menunjukkan hasil yang sangat baik, mengubah dosis antibiotik berdasarkan data mikrobiologis dan uji sensitivitas tidak akan mengubah angka kematian (Dokter & Indonesia, 2003).

Adapun pedoman penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia HAP dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2. 2 Terapi CAP (*Community-Acquired Pneumonia*)

Jenis Perawatan Pasien	Terapi	Dosis	Penyesuaian Dosis	
			Gangguan Fungsi Ginjal	Gangguan Fungsi Hati
Pasien Rawat Jalan (Tanpa Komorbid)	Monoterapi: Amoxicillin atau	3 kali tiap 24 jam.	<p>Immediate release:</p> <ol style="list-style-type: none"> GFR ≥ 30: Tidak ada penyesuaian dosis. Jika dosis normal yang direkomendasikan adalah 250 hingga 500 mg setiap 8 jam: GFR 10 – 30: 250- 500 mg setiap 12 jam. GFR < 10 :250- 500 mg setiap 12 jam sampai 24 jam. <i>Hemodialysis, intermittent</i> (3 kali seminggu): 520-500 mg setiap 12- 24 jam Dialisis peritoneal: 250mg-500 mg setiap 12 jam. Jika dosis normal yang direkomendasikan adalah 875 mg hingga 1 g setiap 12 jam. <p>Oral:</p> <p>Extended release:</p> <ol style="list-style-type: none"> CrCl ≥ 30 mL/minute: - CrCl < 30 mL/minute: Tidak direkomendasikan <p>Hemodialysis, intermittent (3 kali</p>	Tidak diperlukan penyesuaian dosis.

		seminggu):	
		Tidak direkomendasikan	
Doksisiklin atau	100mg tiap 12 jam	Tidak diperlukan penyesuaian dosis.	Tidak diperlukan penyesuaian dosis.
Azithromycin Atau	500mg tiap 24 jam, kemudian 250mg tiap 24 jam	Tidak diperlukan penyesuaian dosis.	Tidak diperlukan penyesuaian dosis.
Klaritromisin ER	1000mg tiap 24 jam (hanya jika tingkat resistensi pneumonia local <25%).	<ol style="list-style-type: none"> 1. CrCl^b = Jika dosis yang dianjurkan biasa adalah ER 1 g sekali sehari 2. CrCl ≥30 mL/minute: Tidak terdapat penyesuaian dosis. 3. CrCl <30 mL/minute Atau dengan gangguan hati <i>Hemodialisis intermiten</i>, tiga kali dan gangguan ginjal seminggu Atau Dialisis peritoneal: 1 berat yang terjadi kali sehari 500 mg 4. CRRT: Ikuti rekomendasi dosis untuk pasien dengan CrCl <30 mL/menit. Catatan: Secara umum, penggunaan antimikroba IV mungkin lebih disukai pada pasien yang menerima CRRT. 5. PIRRT: Ikuti rekomendasi dosis untuk pasien dengan CrCl <30 mL/menit. Catatan: Secara umum, penggunaan terapi 	Tidak diperlukan penyesuaian dosis jika fungsi ginjal normal; namun, pada pasien dengan gangguan hati dan gangguan ginjal bersamaan, pengurangan dosis atau interval dosis yang diperpanjang mungkin tepat.

		antimikroba IV mungkin lebih disukai pada pasien yang menerima PIRRT.		
Pasien Rawat Jalan dengan Komorbid	Terapi kombinasi: Amoxicilin-Clavulanate	500mg/ 125mg tiap 8 jam Atau 875mg/ 125 mg tiap 12 jam. Atau 2g/125 mg tiap 12 jam. ATAU Cefpodo xime 200mg tiap 12 jam. ATAU Cefuroxi me 500mg tiap 12 jam <i>plus</i> Azitrom ycin/clar ithromyc	Perubahan fungsi ginjal: 1. CrCl \geq 30 mL/minute: tidak diperlukan penyesuaian dosis. 2. CrCl 10 to <30 mL/minute: 250mg-500 mg setiap 12 jam. 3. CrCl <10 mL/minute: 250mg-500 mg setiap 12-24 jam. Hemodialysis, intermittent (3 kali seminggu): Dialyzable (30% hingga 47% [komponen amoksisilin], 34% [asam klavulanat] dengan filter fluks rendah: 250mg-500 mg setiap 12-24 jam. Jika menggunakan interval pemberian dosis 24 jam, berikan dosis setelah dialisis atau berikan dosis tambahan setelah dialisis pada hari dialisis. Dialisis peritoneal: 250mg-500 mg setiap 12 jam.	Tidak diperlukan penyesuaian dosis.

	in/ Doxycyc lin		
Monoterapi: Gemifloxacin	320mg tiap 24 jam.	Perubahan fungsi ginjal : a. CrCl >40 mL/minute: - b. CrCl ≤40 mL/minute: 1 kali sehari 160 mg. <i>Hemodialysis: Dialyzable (20%-30%): 1 kali sehari 160 mg (berikan dosis setelah hemodialisis pada hari-hari dialisis).</i>	Tidak diperlukan penyesuaian dosis.
Levofloxacin	750mg tiap 24 jam	1. Jika dosis yang dianjurkan biasanya adalah 250 mg setiap 24 jam: a. ≥50 mL/minute: - b. 20 to <50 mL/minute: - c. <20: 250 mg setiap 48 jam (kecuali untuk ISK tanpa komplikasi, di mana tidak diperlukan penyesuaian dosis) d. <i>Hemodialysis, intermittent</i> (3 kali seminggu): 250 mg setiap 48 jam. e. Dialisis peritoneal: 250 mg setiap 48 jam 2. Jika dosis yang dianjurkan biasanya adalah 250 mg setiap 24 jam: a. ≥50 mL/minute: (-) b. 20 to <50 mL/minute: 500 mg dosis awal, kemudian 250 mg setiap 24 jam. c. <20 mL/minute: 500 mg dosis awal, kemudian 250	Tidak diperlukan penyesuaian dosis.

mg setiap 48 jam.

d. *Hemodialysis, intermittent* (3 kali seminggu):

500mg dosis awal, 250 mg setiap 48 jam atau 125 mg setiap 24 jam (jika dosis harian meningkatkan kepatuhan).

e. *Dialisis peritoneal*:

500 mg dosis awal, kemudian 250 mg setiap 48 jam atau 125 mg setiap 24 jam (jika dosis harian meningkatkan kepatuhan).

3. CrCl \geq 50 mL/minute: -

CrCl 20 sampai <50 mL/minute: 750 mg setiap 48 jam.

CrCl <20 mL/minute: 750 mg dosis awal, kemudian 500 mg setiap 48 jam.

Hemodialysis, intermittent (3 kali seminggu):

750 mg dosis awal, kemudian 500mg setiap 48 jam atau 250 mg setiap 24 jam (jika dosis harian meningkatkan kepatuhan).

Dialisis peritoneal:

750 mg dosis awal, kemudian 500 mg setiap 48 jam atau 250 mg setiap 24 jam (jika dosis harian meningkatkan kepatuhan)

Moxifloxacin	400mg tiap 24 jam
--------------	-------------------------

Tidak diperlukan penyesuaian dosis.

Tidak diperlukan penyesuaian dosis.

Rawat jalan pasien dewasa dengan komorbiditas	pasien Amoxicillin-clavulanate Atau	500/125 mg, tiap 8 jam. Atau 875/125 mg, tiap 12 jam Atau 2000/125 mg tiap 12 jam.	(Lihat pada table pasien rawat jalan dengan komorbid)	Tidak diperlukan penyesuaian dosis.
	Cefpodoxime Atau ditambah Azithromycin, atau klaritromisin atau, doksisisiklin (lihat dosis pada table monoterapi diatas)	200 tiap 12 jam.	<p>Perubahan fungsi ginjal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CrCl 30 mL/menit: Tidak diperlukan penyesuaian dosis. 2. CrCl <30 mL/menit: Berikan dosis yang dianjurkan setiap 24 jam. <p>Hemodialisis, intermiten (tiga kali seminggu): Dialyzable (~50%): 100 hingga 200 mg setiap 24 jam; ketika dosis terjadwal jatuh pada hari dialisis, berikan setelah hemodialisis.</p> <p>CRRT:</p> <p>Dosis untuk CrCl 30 mL/menit, meskipun penggunaan agen antimikroba IV umumnya lebih disukai.</p> <p>PIRRT (misalnya, diafiltrasi berkelanjutan dengan efisiensi rendah):</p> <p>Dosis seperti untuk CrCl 30 mL/menit, meskipun penggunaan agen antimikroba IV umumnya lebih disukai. Berikan salah satu dari dosis dua kali sehari setelah</p>	

				PIRRT pada hari pengobatan PIRRT bila memungkinkan.	
				Dialisis peritoneal: Pembersihan yang dapat diabaikan: 100 hingga 200 mg setiap 24 jam.	
	Cefuroxime	500 mg		Perubahan Fungsi Ginjal:	Tidak diperlukan penyesuaian dosis.
	ditambah Azithromycin, atau klaritromisin atau, doksisisiklin (lihat dosis pada tabel monoterapi diatas)	Tiap 12 jam		1. CrCl ≥ 30 : IV: Tidak diperlukan penyesuaian Oral: Tidak diperlukan penyesuaian 2. CrCl 10-30: IV: 750 mg hingga 1,5 g setiap 12 jam. 3. Oral: 250 mg setiap 12 jam (lebih disukai) atau 250 hingga 500 mg setiap 24 jam <10: IV :750 mg hingga 1,5 g setiap 24 jam. Oral: 250 mg setiap 12 jam (lebih disukai) atau 250 hingga 500 mg setiap 48 jam.	
				Hemodialisis, intermiten (tiga kali seminggu): Dialyzable (meningkatkan pembersihan plasma setidaknya 30%: IV, Oral: Dosis seperti untuk pasien dengan CrCl <10 mL/menit; ketika dosis terjadwal jatuh pada hari dialisis, berikan setelah dialisis.	
Pasien Rawat Inap ICU)	Dewasa (Non- (Bukan	Terapi kombinasi:	(lihat dosis di	(Lihat penyesuaian dosis untuk pasien gangguan ginjal di atas)	(Lihat penyesuaian dosis untuk pasien

<i>Pseudomonas</i>)	Cefotaxime atau ceftriaxone plus azithromycin, atau levofloxacin, atau moxifloxacin	atas) gangguan hati di atas)
----------------------	---	---------------------------------

Tabel 2. 3 Terapi

Empiris HAP

	Terapi	Dosis			Penyesuaian Dosis	
		Risiko Mortalitas Rendah dan Tanpa Risiko Faktor untuk MRSA	Risiko Kematian Rendah Dengan Risiko Faktor untuk MRSA	Risiko Tinggi Kematian atau Diterima Intravena Antibiotik dalam 90 Hari Sebelumnya	Gangguan Fungsi Ginjal	Gangguan Fungsi Hati
ICU rawat inap dewasa (Pseudomonas menjadi perhatian)	Cefepime atau	2 g IV tiap 8 jam	2g IV tiap 8 jam	2 g IV tiap 8 jam	CrCl >60 (dosis yang dianjurkan biasa) (Note: pilih dosis biasa yang direkomendasikan	Tidak diperlukan penyesuaian dosis.

berdasarkan indikasi dan tingkat keparahan penyakit (lihat dosis dewasa), kemudian pilih dosis yang disesuaikan dari kolom yang sesuai dengan CrCl pasien:

1g setiap 12 jam, 2g setiap 12 jam, 1g setiap 6 jam, 2g setiap 8 jam.

CrCl 30-60:

1g setiap 24 jam, 1g setiap 12 jam, 1g setiap 8 jam (Dosis diturunkan dari 1g setiap 6 jam menjadi 1g setiap 8 jam pada CrCl <50), 2g setiap 12 jam.

CrCl 11-29:

500 mg setiap 24 jam, 1g setiap 24 jam, 1 g

setiap 12 jam, 1 g
setiap 12 jam atau 2
gram setiap 24 jam.

CrCl <11:

250 mg setiap 24 jam,
500mg setiap 24 jam,
1g setiap 24 jam.

**Hemodialisis,
intermiten (tiga kali
seminggu):**

IV: Dialyzable
(pengurangan 70%
hingga 85% dalam
konsentrasi serum
dari perawatan
hemodialisis 3,5
hingga 4 jam dengan
filter fluks tinggi.

Dosis harian
(diberikan setelah
hemodialisis pada
hari-hari dialisis): IV:
Awal: 1 g (dosis
tunggal) pada hari 1.

Pemeliharaan: 500 mg hingga 1 g setiap 24 jam (Catatan: Jika dosis yang dianjurkan untuk fungsi ginjal normal adalah 2g setiap 8 jam atau 1g setiap 6 jam, gunakan 1 g setiap 24 jam; gunakan 500 mg setiap 24 jam untuk semua dosis lainnya.

Dialisis peritoneal:

IV: 1 g setiap 24 jam

Ceftazidime, atau	-	2 g IV tiap 8 jam	2 g IV tiap 8 jam	CrCl >50 (Jika dosis yang dianjurkan biasa adalah 1 g setiap 8 jam): Tidak diperlukan penyesuain dosis. CrCl >50 (Jika dosis yang dianjurkan biasa adalah 2 g setiap 8 jam):	Tidak diperlukan penyesuain dosis.
----------------------	---	----------------------	----------------------	--	------------------------------------

Tidak diperlukan
penyesuain dosis.

**CrCl 31-50 (Jika
dosis yang
dianjurkan biasa
adalah 1 g setiap 8
jam):**

1 gram setiap 12 jam

**CrCl 31-50 (Jika
dosis yang
dianjurkan biasa
adalah 2 g setiap 8
jam):**

2 gram setiap 12 jam.

**CrCl 16-30 (Jika
dosis yang
dianjurkan biasa
adalah 1 g setiap 8
jam):**

1 gram setiap 24 jam

**CrCl 16-30 (Jika
dosis yang
dianjurkan biasa
adalah 2 g setiap 8**

jam):

2 gram setiap 24 jam.

CrCl \leq 15 (Jika dosis yang dianjurkan

biasa adalah 1 g

setiap 8 jam):

500 mg setiap 24 jam.

CrCl \leq 15 (Jika dosis yang dianjurkan

biasa adalah 2 g

setiap 8 jam):

1g setiap 24 jam

Hemodialisis,

intermiten (tiga kali

seminggu):

IV: 500 mg hingga 1 g

setiap 24 jam;

diberikan setelah

hemodialisis pada

hari-hari dialisis. Atau,

1 g tiga kali seminggu

(setelah setiap sesi

dialisis) dapat

digunakan; dosis 2 g

				<p>harus dipertimbangkan sebelum periode interdialitik 72 jam ketika ada kekhawatiran untuk organisme resisten.</p> <p>Dialisis peritoneal: IV: 1 g setiap 24 jam.</p>	
Piperacillin-tazobactam, atau	4.5 g IV tiap 6 jam	4.5 g IV tiap 6 jam	4.5 g IV tiap 6 jam	<p>CrCl 100 hingga <130 (Metode IV yang diperpanjang (lebih dari 4 jam)): 3,375 atau 4,5 g diIVkan selama 4 jam setiap 6 jam.</p> <p>CrCl 40 hingga <100 (Metode IV tradisional (lebih dari 30 menit)): 3,375 g setiap 6 jam, dan/atau 4,5g tiap 8 jam.</p> <p>CrCl 40 hingga <100 (Metode IV yang</p>	Tidak diperlukan penyesuaian dosis.

diperpanjang (lebih dari 4 jam)):

3,375 atau 4,5 g diIVkan selama 4 jam setiap 8 jam.

CrCl 20 sampai <40 dengan Metode IV tradisional (lebih dari 30 menit):

2,25 gram setiap 6 jam (Jika dosis yang direkomendasikan biasanya adalah 3,375 g setiap 6 jam), dan 4,5 g setiap 8 jam atau 3,375 g setiap 6 jam (Jika dosis yang direkomendasikan biasanya adalah 4,5 g setiap 6 jam).

CrCl 20 sampai <40 (Metode IV yang diperpanjang (lebih dari 4 jam)):

3,375 g dilVkan selama 4 jam setiap 8 hingga 12 jam.

CrCl <20 dengan Metode IV tradisional (lebih dari 30 menit):

(Jika dosis yang direkomendasikan biasanya adalah 3,375 g setiap 6 jam) = 2,25g tiap 8 jam.

Dan, jika dosis yang direkomendasikan biasanya adalah 4,5 g setiap 6 jam) = 4,5 g setiap 12 jam atau 2,25g tiap 6 jam.

CrCl <20 dengan Metode IV yang diperpanjang (lebih dari 4 jam):

3,375 g dilVkan selama 4 jam setiap 12 jam.

Meropenem <i>plus</i> atau	-	1 g IV tiap 8 jam	1 g IV tiap 8 jam	<p>CrCl >25 to ≤50 (Jika dosis yang dianjurkan biasa adalah 1 g setiap 8 jam): 1 g tiap 12 jam.</p> <p>CrCl >25- ≤50 (Jika dosis yang dianjurkan biasa adalah 2 g setiap 8 jam): 2 g tiap 12 jam.</p> <p>CrCl 10 to ≤25 (Jika dosis yang dianjurkan biasa adalah 1 g setiap 8 jam): 500 mg setiap 12 jam</p> <p>CrCl 10 to ≤25 (Jika dosis yang dianjurkan biasa adalah 2 g setiap 8 jam): 1 g tiap 12 jam.</p>	Tidak diperlukan penyesuain dosis
-------------------------------	---	----------------------	----------------------	---	--------------------------------------

CrCl <10 Jika dosis yang dianjurkan biasa adalah 1 g setiap 8 jam):

500 mg tiap 24 jam.

CrCl <10 (Jika dosis yang dianjurkan biasa adalah 2 g setiap 8 jam):

1 g tiap 24 jam.

Hemodialisis, intermiten (tiga kali seminggu):

Jika dosis yang dianjurkan biasa adalah 2 g setiap 8 jam):

1 g tiap 12 jam.

Jika dosis yang dianjurkan biasa adalah 2 g setiap 8 jam:

1 g tiap 24 jam.

Peritoneal dialysis:

Jika dosis yang dianjurkan biasa adalah 2 g setiap 8 jam):

1 g tiap 12 jam.

Jika dosis yang dianjurkan biasa adalah 2 g setiap 8 jam: 1 g tiap 24 jam.

Ciprofloxacin atau	-	400 mg IV tiap 8 jam	400 mg IV tiap 8 jam	Perubahan fungsi ginjal: CrCl >50 to <130: Oral, <i>immediate release</i> = 500-750 mg setiap 12 jam. Oral, <i>extended release</i> = 1 g tiap 24 jam. IV= 400 mg setiap 8 hingga 12 jam. CrCl 30-50: Oral, <i>immediate release</i> = 250-500 mg setiap 12 jam. Oral, <i>extended release</i> = 1 g tiap 24 jam. IV= 400 mg setiap 8 hingga 12 jam.	Tidak diperlukan penyesuaian dosis
-----------------------	---	-------------------------	-------------------------	---	------------------------------------

CrCl <30:

Oral, *immediate release* = 500 mg setiap 24 jam.

Oral, *extended release* = 500 tiap 24 jam.

IV= 200-400 mg setiap 8 hingga 12-24 jam.

Hemodialisis, intermiten (tiga kali seminggu):

Oral, *immediate release* = 250-500 mg setiap 24 jam.

Oral, *extended release* = 500 tiap 24 jam.

IV= 200-400 mg setiap 24 jam.

Peritoneal dialysis:

Oral, *immediate release* = 250-500 mg setiap 24 jam.

Oral, *extended release* = 500 tiap 24 jam.

IV= 200-400 mg setiap 24 jam.

Levofloxacin atau	750 mg PO/IV tiap	750 mg PO/IV tiap 24 jam	750 mg PO/IV tiap 24 jam	Perubahan ginjal: Jika dosis yang	fungsi yang	Tidak diperlukan penyesuain dosis.
----------------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------------	---	-----------------------	---------------------------------------

24 jam

dianjurkan biasanya
adalah 250 mg setiap
24 jam :

≥50 mL/menit: (-)

**CrCl 20- <50
mL/menit : (-)**

CrCl <20 :

250 mg setiap 48 jam
(kecuali untuk ISK
tanpa komplikasi, di
mana tidak diperlukan
penyesuaian dosis)

Hemodialysis,

***intermittent (3 kali
seminggu):*** 250 mg
setiap 48 jam.

Dialisis peritoneal:

250 mg setiap 48 jam
Jika dosis yang
dianjurkan biasanya
adalah 250 mg setiap
24 jam : (-)

**CrCl ≥50 mL/minute:
(-)**

20 - <50 mL/minute :
500 mg dosis awal,
kemudian 250 mg
setiap 24 jam.

CrCl <20 mL/menit:
500 mg dosis awal,
kemudian 250 mg

setiap 48 jam.

**Hemodialysis,
intermittent (3 kali
seminggu):**

500mg dosis awal, 250
mg setiap 48 jam atau
125 mg setiap 24 jam
(jika dosis harian
meningkatkan
kepatuhan).

Dialisis peritoneal:

500 mg dosis awal,
kemudian 250 mg
setiap 48 jam atau 125
mg setiap 24 jam (jika
dosis harian
meningkatkan
kepatuhan

CrCl \geq 50 mL/minute:
(-)

20 to <50 mL/minute:
750 mg setiap 48 jam.

CrCl <20 mL/minute:
750 mg dosis awal,
kemudian 500 mg
setiap 48 jam.

**Hemodialysis,
intermittent (3 kali
seminggu):** 750 mg
dosis awal, kemudian
500mg setiap 48 jam
atau 250 mg setiap 24

jam (jika dosis harian meningkatkan kepatuhan).

Dialisis peritoneal:
750 mg dosis awal, kemudian 500 mg setiap 48 jam atau 250 mg setiap 24 jam (jika dosis harian meningkatkan kepatuhan)

Linezolid	-	600 mg IV/PO tiap 12 jam	600 mg IV/PO tiap 12 jam	<p>Perubahan fungsi ginjal: CrCl <30 mL/menitL Pengobatan >10 hari diantisipasi, disarankan pengurangan dosis menjadi 300 mg 2 kali sehari setelah 72 jam dengan pemantauan obat terapeutik untuk mengurangi risiko trombositopenia.</p>	Tidak diperlukan penyesuaian dosis.
-----------	---	-----------------------------	-----------------------------	---	-------------------------------------

2. Evaluasi Pengobatan

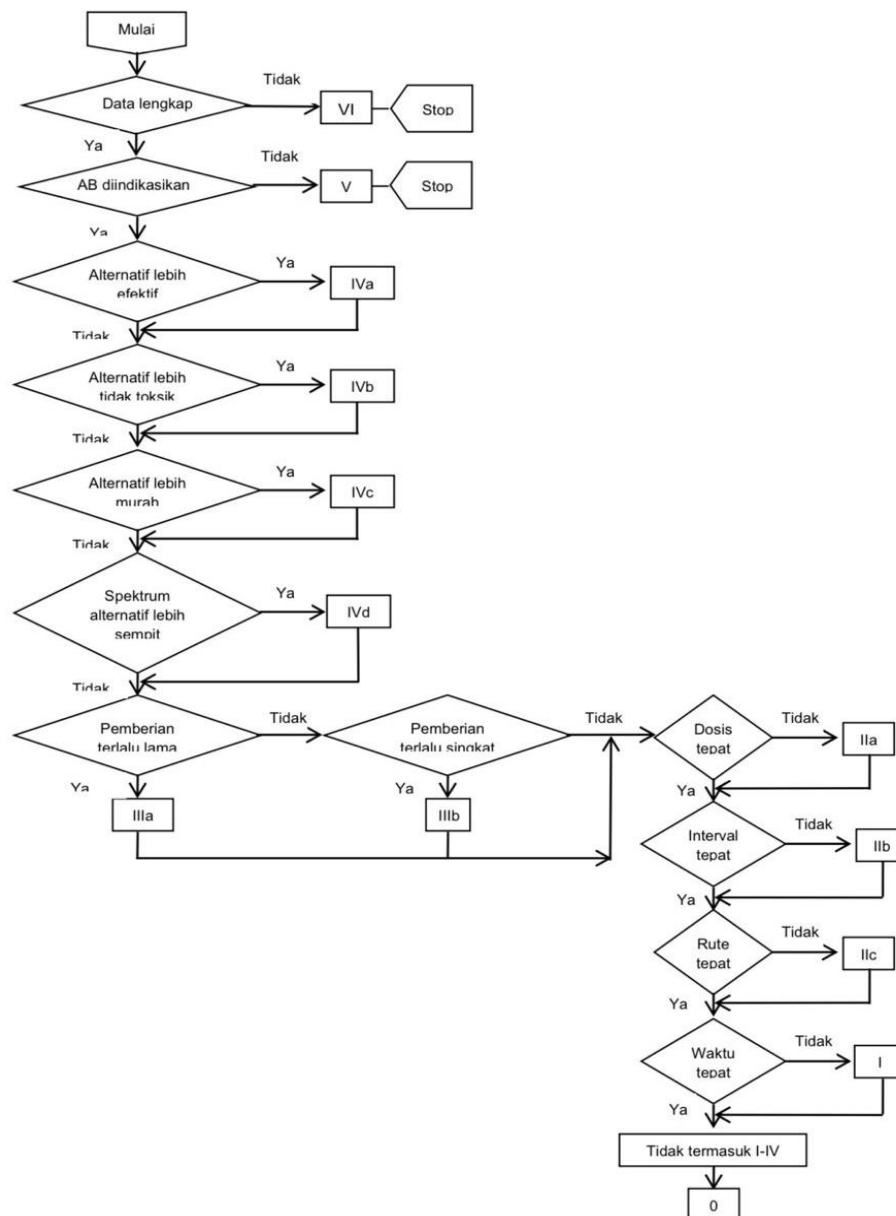
Modul obat rasional, yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan pada tahun 2011, mencantumkan persyaratan penggunaan obat yang rasional sebagai berikut: (Menurut Kementerian Kesehatan (2011), pemberian obat yang tepat, tepat diagnosis, tepat indikasi penyakit, tepat pilihan obat, tepat dosis, tepat penilaian kondisi pasien, kewaspadaan terhadap efek samping, efektif, aman, terjamin mutunya, harga terjangkau, dan tersedia setiap saat merupakan sembilan faktor yang pertama (Kemenkes RI, 2011).

Pedoman Standar Penggunaan Antibiotik dari Kementerian Kesehatan tahun 2011, Panduan Antibiotik Johns Hopkins tahun 2015-2016, *Drug Information Handbook* (DIH) edisi 21, dan *British National Formulary* (BNF) edisi 71, semuanya dipertimbangkan dalam evaluasi kualitatif penggunaan antibiotik. Pertimbangan lain termasuk indikasi yang tepat, pasien yang tepat, obat yang tepat, dan dosis yang tepat yang disesuaikan dengan Formularium Rumah Sakit (Dirga *et al.*, 2021).

Prosedur standar digunakan untuk mengevaluasi kualitas penggunaan antibiotik di rumah sakit dengan menggunakan sumber data. Tujuannya adalah untuk mengelola resistensi antibiotik dan berbagi informasi mengenai tren penggunaan antibiotik di rumah sakit, termasuk data kuantitas dan kualitasnya (Kementerian Kesehatan RI, 2015).

Dengan menggunakan data dari rekam medis dan rekam pemberian antibiotik (RPA), tindakan diambil baik secara retrospektif maupun prospektif untuk menentukan jumlah dan kualitas penggunaan antibiotik di rumah sakit. Penggunaan antibiotik di rumah sakit dapat dievaluasi kualitasnya dengan menggunakan kategori Gyssens. Ketepatan diagnosis (gejala klinis dan data tes), indikasi, jadwal dosis, keamanan, dan biaya, semuanya

diperhitungkan saat mengevaluasi aspek kualitatif penggunaan antibiotik (Permenkes RI, 2011).



Gambar 2. 1 Gyssens Flowchart

Sumber : (Kementerian Kesehatan RI, 2015)

Jika dilihat dari gambar diatas terdapat 13 kategori *gyssens*, yakni mulai dari kategori VI hingga kategori 0. Setiap kategorinya memiliki arti yang dapat dilihat pada tabel 2.4 dibawah ini.

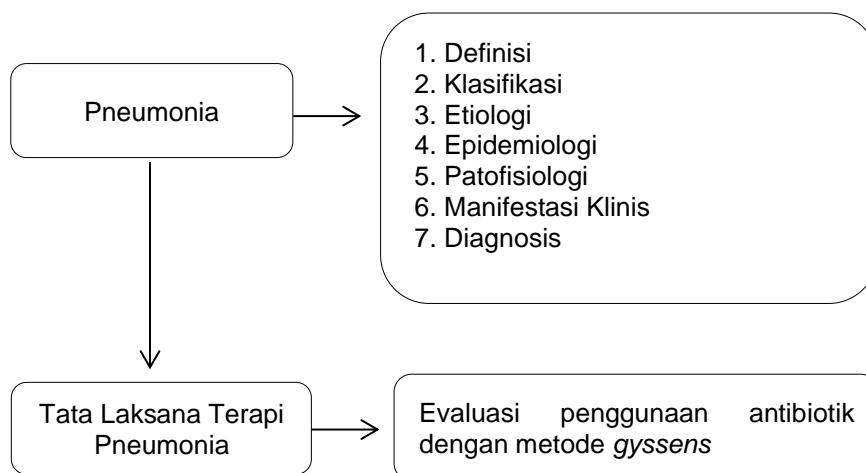
Tabel 2. 4 Kategori Gyssens Penilaian Kualitas Antibiotik

Kategori	Keterangan
0	Penggunaan antibiotik tepat/bijak
I	Penggunaan antibiotik tidak tepat waktu
IIA	Penggunaan antibiotik tidak tepat dosis
IIB	Penggunaan antibiotik tidak tepat interval pemberian
IIC	Penggunaan antibiotik tidak tepat cara/rute pemberian
IIIA	Penggunaan antibiotik terlalu lama
IIIB	Penggunaan antibiotik terlalu singkat
IVA	Ada antibiotik lain yang lebih efektif
IVB	Ada antibiotik lain yang kurang toksik/lebih aman
IVC	Ada antibiotik lain yang lebih murah
IVD	Ada antibiotik lain yang spektrumnya lebih sempit
V	Tidak ada indikasi penggunaan antibiotik
VI	Data rekam medik tidak lengkap dan tidak dapat dievaluasi

Sumber : (Kementerian Kesehatan RI, 2015)

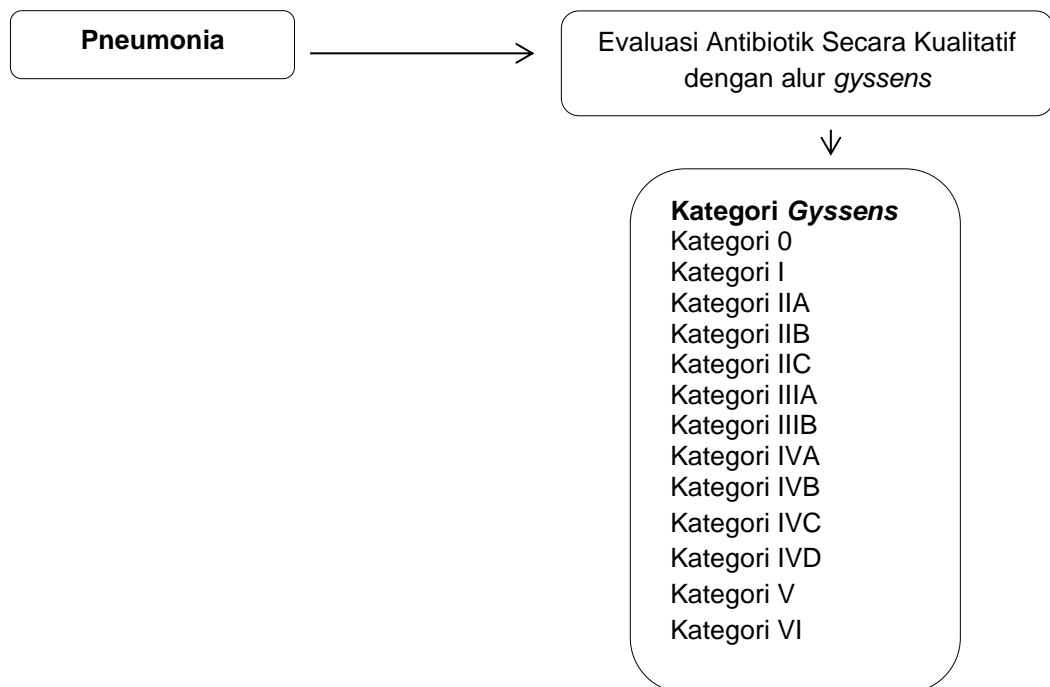
B. Kerangka Teori Penelitian

Berdasarkan penelusuran pustaka kerangka teori pada penelitian ini disusun, pada gambar 2.2 sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Kerangka Teori Penelitian

C. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2. 3 Kerangka Konsep Penelitian

D. Keterangan Empiris

Prevalensi kejadian pneumonia di provinsi Kalimantan Timur mencapai 1,82% pada tahun 2018 berdasarkan data Riskesdas provinsi Kalimantan Timur, dimana terapi yang diberikan pada penyakit infeksi ini adalah antibiotik. Namun, belum ditemukan adanya penelitian mengenai pola penggunaan obat antibiotik dan evaluasi kualitas penggunaannya pada pasien pneumonia dewasa di instalasi rawat inap di rumah sakit khususnya kota Samarinda. Sehingga perlu dilakukannya penelitian untuk mengetahui pola penggunaan antibiotik dan kualitas penggunaan obat antibiotik pada pasien pneumonia dewasa di instalasi rawat inap rumah sakit kota Samarinda, agar penelitian ini dapat menjadi referensi pada pengobatan selanjutnya.