



Volume 12 Issue 1, 2025, 266-272

## Jurnal Kesehatan dan Agromedicine

e-ISSN: 2655-7800 | p-ISSN: 2356-332X

<https://juka.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/>

### Evaluasi Kualitatif Penggunaan Antibiotik Pada Pasien di Ruang *Pediatric Intensive Care Unit* (PICU) pada Salah Satu Rumah Sakit Pemerintah Provinsi Lampung Periode Januari 2021-Juli 2022 Berdasarkan Metode Gyssens

Dheti Efrilia<sup>1</sup>, Novita Carolia<sup>2</sup>, Syazili Mustofa<sup>3</sup>, Rasmi Zakiah Oktarlina<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Korespondensi: Dheti Efrilia, alamat Jl. Onta Gg. Muslimin, Bandar Lampung e-mail

[efriliadhedi@gmail.com](mailto:efriliadhedi@gmail.com)

Received: 17 Januari 2025

Accepted: 19 Maret 2025

Published: 20 Juni 2025

#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Infeksi ialah faktor letalitas paling umum teridentifikasi di unit perawatan intensif anak. Berdasarkan data dari Instalasi Rekam Medis, terungkap bahwa derajat letalitas di unit tersebut sangat signifikan. Tingginya insiden letalitas ini dipicu oleh pemanfaatan antibiotik yang kurang tepat. Studi ini berfokus pada evaluasi terhadap kualitas penggunaan antibiotik di ruangan PICU RSUDAM periode Januari 2021-Juli 2022 berdasarkan metode Gyssens.

**Metode:** Jenis penelitian ialah studi observasional deskriptif dengan data retrospektif dari catatan medis pasien di unit perawatan intensif anak RSUDAM dalam rentang waktu Januari 2021 hingga Juli 2022. Evaluasi antibiotik diimplementasikan dengan kualitatif serta dianalisis menurut referensi (Drug Information Handbook, Pediatric Medication Handbook, WHO, dan MIMS) menggunakan metodologi Gyssens.

**Hasil:** Penelitian ini menggunakan 49 antibiotik dari 35 rekam medis. Antibiotik mayoritas yakni seftriakson (38,8%) dan diagnosis mayoritas ialah bronkopneumonia (45,7%). Hasil penelitian didapatkan kategori 0 (tepat dan rasional) sejumlah 73,5%, kategori I (waktu pemberian tidak tepat) sejumlah 2%, kategori IIA (tidak tepat dosis) sejumlah 10,2%, kategori IIB (tidak tepat interval) sejumlah 6,1%, serta kategori IVA (terdapat antibiotik yang lebih efektif) sejumlah 8,2%.

**Kesimpulan:** Evaluasi antibiotik memperlihatkan hasil penggunaan antibiotik dengan tepat serta rasional (kategori 0) sejumlah 73,5%, disisi lain penggunaan antibiotik dengan tidak rasional (kategori I-IV) sejumlah 26,5%. Angka tersebut termasuk baik serta lebih tinggi dibandingkan studi di lokasi yang berbeda. Penggunaan antibiotik dengan tidak rasional pun termasuk rendah mulai dari 0-10,2%.

**Kata kunci:** Antibiotik, Metode Gyssens, PICU.

### Qualitative Evaluation Of Antibiotics Use In Patients In The Pediatric Intensive Care Unit (PICU) Dr. H. Abdul Moeloek Hospital Lampung Provincial Government Period January 2021-July 2022 Based On Gyssens Method

#### ABSTRACT

**Background:** Sepsis constitutes the predominant etiology of mortality within the PICU. Data extracted from the RSUDAM Medical Records Department revealed a notably elevated mortality incidence within this unit. This heightened lethality is primarily attributable to the injudicious administration of antimicrobial agents. This investigation endeavors to assess the caliber of antibiotic utilization in the RSUDAM PICU throughout the timeframe spanning January 2021 to July 2022, employing the Gyssens criteria.

**Method:** This investigation employed a descriptive observational design, utilizing retrospective data derived from patient medical records within the RSUDAM PICU spanning January 2021 to July 2022. The assessment of antibiotic utilization was conducted qualitatively, with findings scrutinized against established literature employing the Gyssens methodology.

**Results:** This study analyzed 49 antimicrobial agents derived from 35 patient medical dossiers. The most frequently prescribed antibiotic was ceftriaxone (38.8%), while the predominant clinical diagnosis was bronchopneumonia (45.7%). The findings indicated that Gyssens category 0 (appropriate and judicious use) constituted 73.5% of prescriptions, category I (inaccurate timing of administration) represented 2%, category IIA (incorrect dosage) comprised 10.2%, category IIB (inappropriate dosing interval) accounted for 6.1%, and category IVA (availability of more efficacious alternatives) represented 8.2%

**Conclusion:** The assessment of antibiotic utilization revealed that appropriate and judicious prescribing (category 0) constituted 73.5% of cases, while instances of irrational antibiotic use (categories I-IV) amounted to 26.5%. This outcome appears favorable and surpasses findings from studies conducted elsewhere. Furthermore, the prevalence of irrational antibiotic use is comparatively low, ranging from 0% to 10.2%.

**Keywords:** Antibiotics, Gyssens Method, PICU.

DOI :

## PENDAHULUAN

Penyakit menular merupakan sebuah faktor utama penyebab kematian. Problematika infeksi menjadi isu kesehatan publik yang krusial di negara maju maupun berkembang, serta menduduki peringkat teratas sebagai penyebab gangguan kesehatan secara global.<sup>1</sup> Berdasarkan catatan data pada Departemen Arsip Kesehatan RSUD Dr. H. Abdul Moeloek, terungkap derajat letalitas di ruangan *Pediatric Intensive Care Unit* (PICU) cukup signifikan. Elevasi insiden kematian pada pasien dengan infeksi dipicu oleh praktik penggunaan antibiotik dengan kurang tepat serta tingginya tingkat kekebalan antibiotik. Pemanfaatan antibiotik yang suboptimal (irasional), misalnya durasi terapi yang terlalu pendek, takaran dosis yang kurang memadai, atau diagnosis primer yang keliru, berpotensi menjadi faktor risiko berkembangnya resistensi antibiotik.<sup>2</sup> Studi lain yang melibatkan 254 pasien di bangsal pediatri RSCM selama periode Januari-Desember 2018 menunjukkan hasil evaluasi pemakaian antibiotik berdasarkan tolok ukur Gyssens, dengan proporsi penggunaan antibiotik yang sesuai mencapai 68,1%. Penyebab utama pemanfaatan antibiotik yang suboptimal ialah ketersediaan alternatif antibiotik dengan efikasi yang lebih tinggi, mencapai 16,1%.<sup>3</sup> mengacu pada teknik

Gyssens menggunakan konsep RASPRO, salah satu studi terkait pemanfaatan antibiotik sesuai (kategori 0) sejumlah 63,02%, sementara penggunaan yang suboptimal tercatat sebesar: 1,68% untuk indikator IVa (tersedianya indikator lain lebih efisien), 22,69% untuk indikator IIIa (durasi terapi yang berlebihan), 9,24% untuk kategori IIIb (durasi terapi yang pendek), serta 3,36% untuk kategori IIa (dosis yang kurang pas).<sup>4</sup> Berdasarkan sejumlah studi dan isu yang telah dipaparkan, peneliti menganggap krusial untuk dilakukan sebuah analisis kualitas penggunaan antibiotik pasien di ruangan PICU RSUD Dr. H. Abdul Moeloek rentang waktu Januari 2021 hingga Juli 2022. di mana merujuk di metodologi Gyssens, maka bisa menjadi kontribusi serta edukasi mengenai praktik penggunaan antibiotik dengan akurat pada khalayak umum, terutama masyarakat berdomisili di Bandar Lampung.

## HASIL

Berdasarkan hasil penelitian terhadap penggunaan antibiotik yang diperoleh dari arsip kesehatan pasien pediatrik dengan indikasi infeksi di unit PICU RSUD Dr. H. Abdul Moeloek didapatkan 49 antibiotik dari 35 arsip medis pasien dalam rentang waktu Januari 2021 hingga Juli 2022. Kualitas penggunaan antibiotik dianalisis mengaplikasikan teknik Gyssens yang dilakukan terhadap 49 antibiotik

memperlihatkan luaran evaluasi penggunaan antibiotik secara akurat serta optimal (kategori 0) sebanyak 36 antibiotik (73,5%), sementara penggunaan antibiotik dengan suboptimal. (kategori I-IV) sejumlah 13 antibiotik (26,5%).

Pada karakteristik subjek didapatkan bahwa penyakit infeksi di ruangan PICU RSUD Dr. H. Abdul Moeloek cenderung lebih banyak terjadi pada perempuan yakni sebanyak 20 pasien (57,1%) dibandingkan pasien pria sejumlah 15 pasien (42,9%). Di kelompok umur, didapatkan hasil bahwa rentang usia pasien adalah 1 bulan hingga 14 tahun, mayoritas pasien mempunyai umur <1 tahun yaitu sebanyak 18 pasien (51,4%), diikuti usia 1-5 tahun sejumlah 9 pasien (25,7%), usia >10 tahun sejumlah 5 pasien (14,3%), dan usia 6-10 tahun sejumlah 3 pasien (8,6%). Selanjutnya dari kelompok berat badan didapatkan hasil berat badan terbanyak ada pada kelompok <10 kg yakni sebanyak 18 pasien (51,4%), diikuti oleh berat badan dengan kisaran 10-20 kg sebanyak 12 pasien (34,3%), dan berat badan >20 kg memiliki jumlah paling sedikit yaitu sebanyak 5 pasien (14,3%).

Karakteristik subjek pada penelitian ini juga memiliki data dari riwayat persalinan. Sebagian besar pasien di ruangan PICU RSUD Dr. H. Abdul Moeloek memiliki riwayat kelahiran pada usia kehamilan <37 minggu atau kurang bulan dengan jumlah 21 pasien (60%), diikuti dengan usia gestasi aterm. (37-42 minggu) sebanyak 14 pasien (40%), serta tidak ditemukan pasien dengan riwayat lahir dengan usia yang melebihi 42 minggu. Selain itu, didapatkan jenis persalinan yang mayoritas digunakan yakni melalui jenis *sectio caesarea* (SC) sebanyak 19 pasien (54,3%) dan spontan/normal sebanyak 16 pasien (45,7%). Pada kelompok jenis persalinan, tidak didapatkan hasil pada pasien yang memiliki riwayat persalinan dengan menggunakan vakum ekstraksi dan forsep ekstraksi.

Berdasarkan pemeriksaan laboratorium yang dilakukan, terdapat beberapa jenis pemeriksaan yang didapatkan. Kadar eritrosit menunjukkan terdapat jumlah yang sama antara kadar eritrosit yang normal dan rendah, yakni sebanyak 14 pasien (40%), diikuti kadar eritrosit yang tinggi sebanyak 7 pasien (20%). Pada pemeriksaan leukosit, sebanyak 18 pasien (51,4%) memiliki kadar normal, sebanyak 16 pasien (45,7%) memiliki kadar leukosit yang tinggi (leukositosis), dan sebanyak 1 pasien (2,9%) memiliki kadar yang rendah. Beralih pada pemeriksaan trombosit, didapatkan hasil yang sama pada kadar trombosit yang tinggi dan rendah yaitu masing-masing sebanyak 13 pasien (37,1%), serta kadar trombosit normal sebanyak 9 pasien (25,7%). Kadar hemoglobin juga dilakukan untuk menetapkan persebaran pasien dengan anemia, dari hasil pemeriksaan didapatkan bahwa sebagian besar pasien di ruangan PICU RSUD Dr. H. Abdul Moeloek terdapat anemia yakni sebanyak 21 pasien (60%) dengan pasien tanpa anemia sebanyak 14 pasien (40%).

Selain itu, diagnosis penyakit terdapat dalam studi tersebut mayoritas berupa gangguan pada saluran napas yaitu sebanyak 17 pasien (48,6%), diikuti oleh tindakan perioperatif sebanyak 6 pasien (17,1%), sistem saraf sebanyak 4 pasien (11,4%), fokus infeksi pada bagian saluran kemih terdapat sebanyak 3 pasien (8,6%), infeksi pada aliran darah sebanyak 3 pasien (8,6%), dan infeksi pada saluran cerna yakni 2 pasien (5,7%). Dari lama perawatan didapatkan kurang dari atau sama dengan 7 hari menjadi waktu yang mendominasi pada lama perawatan pasien yaitu sejumlah 28 pasien (80%), dibandingkan waktu lebih dari 7 hari hanya terdapat 7 pasien (20%). Pada ruangan PICU RSUD Dr. H. Abdul Moeloek memiliki angka mortalitas tinggi dibuktikan dari 35 pasien, didapatkan 30 pasien (85,7%) meninggal dunia dan pasien

yang hidup sebanyak 5 pasien (14,3%). Karakteristik subjek studi terdapat di tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Karakteristik Subjek Penelitian.

Karakteristik	N (%)
<b>Jenis Kelamin</b>	
Perempuan	20 (57,1%)
Laki-laki	15 (42,9%)
<b>Usia</b>	
<1 tahun	18 (51,4%)
1-5 tahun	9 (25,7%)
6-10 tahun	3 (8,6%)
>10 tahun	5 (14,3%)
<b>Berat Badan</b>	
<10 kg	18 (51,4%)
10-20 kg	12 (34,3%)
>20 kg	5 (14,3%)
<b>Usia Kehamilan</b>	
Kurang bulan (<37 minggu)	21 (60%)
Cukup bulan (37-42 minggu)	14 (40%)
Lebih bulan (>42 minggu)	0
<b>Jenis Persalinan</b>	
Spontan	16 (45,7%)
Vakum ekstraksi	0
Forsep ekstraksi	0
<i>Sectio Caesarea</i>	19 (54,3%)
<b>Kadar Eritrosit</b>	
Tinggi	7 (20%)
Normal	14 (40%)
Rendah	14 (40%)
<b>Kadar Leukosit</b>	
Tinggi (Leukositosis)	16 (45,7%)
Normal	18 (51,4%)
Rendah (Leukopenia)	1 (2,9%)
<b>Kadar Trombosit</b>	
Tinggi (Trombositosis)	13 (37,1%)
Normal	9 (25,7%)
Rendah (Trombositopenia)	13 (37,1%)
<b>Kadar Hemoglobin</b>	
Tidak Anemia	21 (60%)
Anemia	14 (40%)
<b>Fokus Infeksi</b>	
Saluran napas	17 (48,6%)
Perioperatif	6 (17,1%)
Sistem saraf	4 (11,4%)
Saluran kemih	3 (8,6%)
Aliran darah	3 (8,6%)
Saluran cerna	2 (5,7%)
<b>Lama Perawatan</b>	
>7 hari	7 (20%)
≤7 hari	28 (80%)

<b>Luaran Klinis</b>	
Meninggal	30 (85,7%)
Hidup	5 (14,3%)

Selain itu, hasil penelitian ini menyebutkan bahwa antibiotik paling sering digunakan pada ruangan PICU RSUDDr. H. Abdul Moeloek yakni seftriakson dengan kelompok sefalosporin generasi ketiga sejumlah 19 antibiotik (38,8%), diikuti oleh antibiotik jenis gentamisin dari golongan aminoglikosida sebanyak 10 antibiotik (20,4%), serta antibiotik terbanyak ketiga adalah antibiotik jenis sefotaksim dari kelompok sefalosporin generasi III sejumlah 7 antibiotik (14,3%). Klasifikasi antibiotik diaplikasikan dijelaskan di tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Jenis Antibiotik yang Digunakan.

No.	Jenis Antibiotik	Jumlah (%)
1.	Amikasin	1 (2%)
2.	Ampisilin Sulbaktam	2 (4,1%)
3.	Azitromisin	2 (4,1%)
4.	Gentamisin	10 (20,4%)
5.	Klindamisin	1 (2%)
6.	Meropenem	3 (6,1%)
7.	Sefoperazon/Sulbaktam	2 (4,1%)
8.	Sefotaksim	7 (14,3%)
9.	Seftazidim	2 (4,1%)
10.	Seftriakson	19 (38,8%)
<b>Total</b>		<b>49 (100%)</b>

Data diagnosis terbanyak di ruangan PICU RSUD Dr. H. Abdul Moeloek rentang waktu Januari 2021 hingga Juli 2022., dengan tiga identifikasi pentakit paling sering didapatkan antara lain bronkopneumonia (68%) dengan fokus infeksi saluran napas, sepsis (16%) dengan fokus infeksi bakteri pada aliran atau sirkulasi darah, dan *post operasi* (16%) dengan fokus infeksi perioperatif. Senada dengan penelitian dari RSUP H. Adam Malik Medan bahwa diagnosis terbanyak pada pasien anak adalah bronkopneumonia.<sup>5</sup> Bronkopneumonia

merupakan masalah kesehatan serius pada anak. Anak dengan sistem imunitas yang rendah akan berisiko lebih rentan mengalami bronkopneumonia berulang dan kesulitan untuk mengatasi

**Tabel 3.** Rasionalitas Penggunaan Antibiotik dengan metode Gyssens<sup>9,10</sup>

Kategori	Kriteria Gyssens	Jumlah	%
0	Penggunaan antibiotik tepat dan rasional	36	73,5%
I	Penggunaan antibiotik tidak tepat saat ( <i>timing</i> ) pemberian	1	2%
IIA	Penggunaan antibiotik tidak tepat dosis	5	10,2%
IIB	Penggunaan antibiotik tidak tepat interval pemberian	3	6,1%
IIC	Penggunaan antibiotik tidak tepat rute pemberian	0	0%
IIIA	Penggunaan antibiotik terlalu lama	0	0%
IIIB	Penggunaan antibiotik terlalu singkat	0	0%
IVA	Penggunaan antibiotik tidak tepat pilihan karena ada antibiotik lain yang lebih efektif	4	8,2%
IVB	Penggunaan antibiotik tidak tepat pilihan karena ada antibiotik lain yang lebih aman	0	0%
IVC	Penggunaan antibiotik tidak tepat pilihan karena ada antibiotik lain yang lebih murah	0	0%
IVD	Penggunaan antibiotik tidak tepat pilihan karena ada antibiotik lain dengan spektrum lebih sempit	0	0%
V	Tidak ada indikasi pemberian antibiotik	0	0%
VI	Data tidak lengkap sehingga penggunaan antibiotik tidak dapat dinilai	0	0%
<b>Total</b>		<b>49</b>	<b>100%</b>

penyakit ini secara maksimal. Bayi dan anak kecil juga menjadi faktor risiko terjadinya bronkopneumonia karena respon imunitas belum berkembang dengan baik.<sup>6,7</sup>

Jumlah antibiotik yang dievaluasi adalah sebanyak 49 antibiotik dari 35 arsip medis pasien di ruangan PICU RSUD Dr. H. Abdul Moeloek rentang waktu Januari 2021 hingga Juli 2022. Pada tabel 3 dibawah ini ditunjukkan terkait kualitas penggunaan antibiotik dimana menggunakan teknik Gyssens. Temuan evaluasi kualitatif dilakukan menunjukkan sejumlah 36 persepan antibiotik (73,5%) diadministrasikan secara akurat serta optimal (kategori 0) serta sejumlah 13 persepan (26,5%) diberikan secara tidak rasional, meliputi penggunaan antibiotik diberikan di luar jadwal yang semestinya (kategori I) pada 1 antibiotik (2%), penggunaan antibiotik takaran dosis tidak sesuai (kategori IIA) pada 5 antibiotik (10,2%), penggunaan antibiotik rentang waktu pemberian tidak akurat. pemberian (kategori IIB) pada 3 antibiotik (6,1%), dan penggunaan antibiotik tidak tepat lantaran terdapat alternatif antimikroba lain lebih efisien (kategori IVA) pada 4 antibiotik (8,2%).

Pada penelitian ini didapatkan bahwa penggunaan antibiotik dengan akurat serta optimal (kategori 0) adalah sejumlah 73,5%. Nilai tersebut melampaui beberapa studi komparatif lainnya. Dalam studi dilaksanakan pada RSCM tahun 2022 menunjukkan hasil penggunaan antibiotik secara rasional adalah sebesar 68,1%<sup>3</sup>, dan penelitian yang dilakukan oleh Ramlah di Puskesmas Loa Janan Kutai Kertanegara pada tahun 2021 menunjukkan hasil rasional sebesar 66,25%.<sup>4</sup> Selain itu, studi yang dilaksanakan Sundariningrum dkk. di tahun 2020 pada RS Hermina Bekasi tercatat antibiotik yang digunakan secara tepat dan

rasional adalah sebesar 63,02%.<sup>8</sup> Hal ini menunjukkan bahwa angka rasionalitas pada penelitian ini cukup tinggi sehingga pola penggunaan antibiotik dinilai baik.

## KESIMPULAN

Diagnosis paling sering dialami di ruangan PICU RSUD Dr. H. Abdul Moeloek rentang waktu Januari 2021 hingga Juli 2022 yakni bronkopneumonia di 16 pasien (45,7%), disusul sepsis serta kondisi pasca tindakan bedah di tiap-tiap empat pasien(11,4%).

Selain itu, model penggunaan antibiotik mengindikasikan antibiotik yang sering diresepkan yakni seftriakson (kelompok sefalosporin generasi III) sejumlah 19 pasien (38,8%), gentamisin (kelompok aminoglikosida) sejumlah 10 pasien (20,4%), serta sefotaksim (kelompok sefalosporin generasi III) sejumlah 7 pasien (14,3%). Analisis kualitatif mengaplikasikan teknik Gyssens di pasien dengan infeksi di ruangan PICU RSUD Dr. H. Abdul Moeloek pada rentang waktu Januari 2021 hingga Juli 2022 mengindikasikan analisis indikator 0 (tepat serta rasional) sejumlah 36 antibiotik (73,5%), indikator I (durasi pemberian suboptimal) sejumlah 1 antibiotik (2%), indikator IIA (takaran dosis tidak akurat) sejumlah 5 antibiotik (10,2%), indikator IIB (rentang waktu pemberian suboptimal) sejumlah 3 antibiotik (6,1%), serta indikator IVA (ada antibiotik lebih efisien) sejumlah 4 antibiotik (8,2%).

Penelitian ini diperlukan sebuah analisis kualitatif antibiotik mengaplikasikan teknik Gyssens dengan periodik serta persisten sehingga bisa mengevaluasi penggunaan serta kualitas antibiotik diresepkan pada setiap fasilitas kesehatan. Disamping itu, diperlukan penyusunan buku saku serta protokol antibiotik dengan spesifik sehingga bisa dimanfaatkan secara maksimal oleh profesional kesehatan, dan bisa

meminimalisasi potensi disparitas persepsi terkait penggunaan antibiotik dengan keseluruhan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. 2015. World Health Statistics. Geneva: World Health Organization.
2. Humaida R. 2014. Strategy to handle resistance of antibiotics. *Jurnal Majority*. 3(7):113-9.
3. Karyanti MR, Faisha K. 2022. Evaluasi penggunaan antibiotik dengan metode gyssens pada penyakit infeksi dan pola sensitivitas bakteri di ruang rawat inap anak Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. *Sari Pediatri*. 23(6):374-81.
4. Ramlah ST. 2021. Rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien rawat jalan di Puskesmas Loa Janan tahun 2020 [skripsi]. Samarinda: Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.
5. Anggraini R. 2017. Rasionalitas penggunaan antibiotika untuk pengobatan infeksi pada pasien anak rawat inap di RSUP H. Adam Malik Medan [skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
6. Sinaga FTY. 2019. Faktor risiko bronkopneumonia pada usia di bawah lima tahun yang di rawat inap di RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Provinsi Lampung tahun 2015. *JK Unila*. 3(1): 92-8.
7. Samuel A. 2014. Bronkopneumonia on pediatric patient. *Jurnal Agromed Unila*. 1(2): 185-9.
8. Sundariningrum RW, Setyanto DB, Natadidjaja RI. 2020. Evaluasi kualitatif antibiotik metode gyssens dengan konsep regulasi antimikroba sistem prospektif raspro pada pneumonia di ruang rawat intensif anak. *Sari Pediatri*. 22(2):109.
9. Gyssens IC. 2005. Audits for monitoring the quality of antimicrobial prescriptions. Dalam: *Antibiotic Policies: Theory and Practice*. New York: Kluwer Academic Publishers. hlm. 197-226.

10. Kementerian Kesehatan RI. 2015. Program pengendalian resistensi antimikroba di rumah sakit. Jakarta: Permenke