

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian diperoleh melalui telaah rekam medis pasien dengan diagnosis ISK (ICD-10 N39.0) yang menjalani perawatan rawat inap di Rumah Sakit Universitas Andalas pada periode tahun 2024–2025. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *total sampling* sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel* dan dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase untuk memberikan gambaran mengenai pola penggunaan antibiotik serta tingkat kesesuaiannya dengan pedoman yang berlaku.

4.1 Karakteristik Sosiodemografi Pasien

Identifikasi karakteristik sosiodemografi pasien, khususnya berdasarkan usia dan jenis kelamin, penting dilakukan untuk memberikan gambaran umum mengenai populasi penelitian. Gambaran karakteristik tersebut disajikan secara rinci pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Karakteristik Sosiodemografi Pasien

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	22	35,48%
Perempuan	40	64,51%
Kelompok Usia		
Neonatus (0-28 hari)	0	0%
Bayi (1 bulan - <1 tahun)	10	16,12%
Anak-anak (1-18 tahun)	2	3,22%
Dewasa (19-65 tahun)	38	61,29%
Lansia (>65 tahun)	12	19,35%
Total	62	100%

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 4.1, dari total 62 pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK), mayoritas pasien adalah perempuan, yaitu sebanyak 40 orang (64,51%), sedangkan pasien laki-laki berjumlah 22 orang (35,48%). Data ini menunjukkan bahwa kejadian ISK lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki. Temuan tersebut konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Selifiana *et al.* (2023), yang melaporkan bahwa prevalensi ISK lebih tinggi pada perempuan (65,58%) dibandingkan laki-laki (34,42%) (41). Hasil serupa juga ditemukan dalam penelitian Ramadheni *et al.* (2023), di RSUP Dr. M. Djamil Padang, yang menunjukkan bahwa pasien perempuan mendominasi kasus ISK sebesar 68,42%, sedangkan laki-laki sebesar 31,58% (42).

Secara anatomi, perempuan memiliki uretra yang lebih pendek sekitar 2–3 cm dibandingkan laki-laki sehingga bakteri uropatogen, terutama *Escherichia coli*, lebih mudah mencapai kandung kemih dan menyebabkan infeksi. Deltourbe *et al.* (2022) melaporkan bahwa letak orifisium uretra perempuan yang berdekatan dengan anus meningkatkan risiko kolonisasi bakteri dari saluran cerna ke saluran kemih. Sebaliknya, pada laki-laki, uretra yang lebih panjang memberikan perlindungan mekanis alami terhadap masuknya mikroorganisme ke saluran kemih bagian atas (43).

Pengelompokan usia pada penelitian ini mengacu pada kategori usia menurut DiPiro Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach. Berdasarkan distribusi usia pada Tabel 4.1, diketahui bahwa kejadian Infeksi Saluran Kemih (ISK) paling banyak ditemukan pada kelompok usia dewasa (19–65 tahun) yaitu sebanyak 38 pasien (61,29%), diikuti oleh kelompok lansia (>65 tahun) sebanyak 12 pasien (19,35%). Sementara itu, kejadian ISK pada kelompok bayi (1 bulan–<1 tahun) tercatat sebanyak 10 pasien (16,12%), dan relatif lebih sedikit pada kelompok anak-anak (1–18 tahun) yaitu 2 pasien (3,22%), serta tidak ditemukan kasus pada kelompok neonatus (0–28 hari).

Usia dewasa merupakan kelompok yang paling sering mengalami Infeksi Saluran Kemih (ISK). Hal ini menunjukkan bahwa individu pada rentang usia reproduktif lebih rentan terhadap ISK. Aktivitas seksual merupakan faktor risiko paling

kuat terhadap terjadinya Infeksi Saluran Kemih (ISK), terutama pada usia dewasa awal (<45 tahun). Studi prospektif menunjukkan bahwa kejadian ISK berhubungan signifikan dengan aktivitas seksual dan meningkat secara bermakna setelah hubungan seksual (44). Sejalan dengan penelitian sebelumnya penelitian oleh Moore *et al.* (2008) juga mengungkapkan hal yang sama bahwa hubungan seksual berhubungan signifikan dengan peningkatan kejadian ISK, dimana pada wanita dewasa risiko infeksi meningkat sekitar 3,42 kali dalam dua hari setelah aktivitas tersebut, yang menunjukkan adanya hubungan temporal antara hubungan seksual dan timbulnya infeksi (45).

Kesehatan genital dan kebiasaan meminum air juga menjadi faktor yang berperan dalam terjadinya infeksi saluran kemih (ISK). Kebersihan genital yang buruk dapat meningkatkan kolonisasi bakteri di area urogenital sehingga mempermudah masuknya mikroorganisme ke saluran kemih. Selain itu, kurangnya asupan cairan menyebabkan penurunan frekuensi berkemih dan urin menjadi lebih pekat, sehingga bakteri lebih mudah berkembang. Hal ini sesuai dengan pernyataan oleh Indra *et al.* (2024) yang menunjukkan bahwa kebersihan genital yang baik dapat menurunkan risiko ISK, namun infeksi tetap dapat terjadi akibat faktor lain, seperti kebiasaan menahan buang air kecil yang menjadi faktor risiko signifikan meskipun kebersihan genital telah terjaga (46).

Tingginya insidensi infeksi saluran kemih (ISK) pada kelompok usia dewasa akhir (>45 tahun) hingga lansia dapat terjadi akibat peningkatan berbagai faktor risiko seiring bertambahnya usia. Pada usia ini terjadi retensi urin yang dapat menyebabkan pengosongan kandung kemih tidak sempurna sehingga urin tertahan dan menjadi media pertumbuhan bakteri. Sementara itu, ketidakmampuan menahan keluarnya urin meningkatkan kelembapan area urogenital yang mempermudah kolonisasi mikroorganisme (47). Pada wanita, penurunan kadar estrogen terutama pascamenopause turut berperan dengan mengganggu keseimbangan mikrobiota urogenital. Estrogen mendukung pertumbuhan bakteri protektif seperti *Lactobacillus* yang menjaga pH tetap asam dan menghambat kolonisasi bakteri patogen. Penurunan

kadar estrogen, dapat melemahkan mekanisme pertahanan tersebut sehingga meningkatkan risiko ISK (48).

Selain itu, adanya penyakit penyerta juga berperan sebagai faktor risiko, seperti diabetes melitus dan *Benign Prostatic Hyperplasia* (BPH). Berdasarkan studi *systematic review* dan meta-analisis oleh Salari *et al.* (2022), prevalensi infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus tipe 2 mencapai 11,5%. Risiko kejadian ISK lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki serta meningkat seiring bertambahnya usia (49). Sementara itu, studi yang dilakukan oleh Tolani *et al.* (2020) melaporkan prevalensi infeksi saluran kemih (ISK) pada pasien dengan BPH dilaporkan sebesar 35,9%, yang mencerminkan bahwa lebih dari sepertiga pasien dengan kondisi BPH mengalami ISK (50).

Pada kelompok usia neonatus hingga anak-anak, kejadian infeksi saluran kemih (ISK) menunjukkan pola yang berbeda dibandingkan kelompok usia lainnya. Dalam penelitian ini, tidak ditemukan kasus ISK pada kelompok neonatus (0%), sedangkan kejadian lebih banyak ditemukan pada kelompok bayi (1 bulan–<1 tahun) sebanyak 10 kasus (16,12%) dibandingkan anak-anak (1–18 tahun) sebanyak 2 kasus (3,22%). Hasil ini sejalan dengan Pedoman Nasional Pelayanan Klinis (PNPK) Tata Laksana Infeksi Saluran Kemih Tahun 2025 yang menyatakan bahwa insidensi ISK pada tahun pertama kehidupan cukup tinggi, yaitu sekitar 2,7% pada bayi laki-laki (terutama yang belum disirkumsisi) dan 0,7% pada bayi perempuan, dengan risiko 10–12 kali lebih tinggi pada bayi laki-laki yang belum disirkumsisi (28).

Tidak ditemukannya kasus pada neonatus kemungkinan dipengaruhi oleh jumlah sampel, meskipun secara teori kelompok ini tetap berisiko terutama pada bayi prematur dan dengan kelainan kongenital saluran kemih. Lebih tingginya kejadian ISK pada bayi dibandingkan anak-anak dapat dipengaruhi oleh sistem imun yang belum matang, sedangkan pada anak yang lebih besar kejadian cenderung lebih rendah dan umumnya meningkat kembali pada anak perempuan (51).

4.2 Profil Diagnosis dan Komorbid Pasien

Profil diagnosis pasien dalam penelitian ini dianalisis berdasarkan jenis diagnosis infeksi saluran kemih (ISK) yang diklasifikasikan menjadi diagnosis primer dan diagnosis sekunder. Klasifikasi ini digunakan untuk menggambarkan apakah ISK merupakan diagnosis utama saat pasien datang atau terjadi bersamaan dengan kondisi medis lain sebagai penyakit penyerta. Selain itu, jenis ISK juga dibedakan menjadi ISK non-komplikata dan komplikata untuk menilai tingkat keparahan serta adanya faktor predisposisi yang mendasari terjadinya infeksi. Gambaran profil diagnosis pasien pada penelitian ini disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Profil Diagnosis Pasien Infeksi Saluran Kemih

Jenis Diagnosa	Jenis ISK		Total
	Non-Komplikata	Komplikata	
Primer	2	18	20
Sekunder	0	42	42
Jumlah (n)	2	60	62

Berdasarkan Tabel 4.2, dari total 62 pasien, sebagian besar merupakan ISK komplikata sebanyak 59 pasien, sedangkan ISK non-komplikata hanya 2 pasien. Pada diagnosis primer terdapat 20 pasien, dengan mayoritas ISK komplikata sebanyak 18 pasien, sedangkan pada diagnosis sekunder seluruhnya sebanyak 42 pasien merupakan ISK komplikata. Hasil ini menunjukkan bahwa ISK dalam penelitian ini lebih sering terjadi dalam bentuk komplikata dan cenderung muncul sebagai diagnosis sekunder. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar pasien memiliki penyakit penyerta atau faktor predisposisi yang mendasari terjadinya infeksi, seperti penyakit kronis, gangguan urologi, atau kondisi imunosupresi.

Pada pasien ISK komplikata, berbagai komorbid ditemukan sebagai faktor predisposisi yang berkontribusi terhadap terjadinya infeksi. Untuk mempermudah analisis, komorbid tersebut dikelompokkan ke dalam beberapa kategori. Dalam analisis

ini, satu pasien dapat memiliki lebih dari satu komorbid, sehingga total komorbid yang teridentifikasi dapat melebihi jumlah sampel penelitian.

Tabel 4. 3 Profil Komorbid Pasien Infeksi Saluran Kemih

Komorbid				Jumlah (n)
Anemia				19
Penyakit Ginjal (CKD, AKI, Hiponatremia, dll)				25
Gangguan Urologi (nefrolitiasis/batu ginjal, hidronefrosis, retensio urin, striktur uretra, BPH/prostat, dll)				17
Diabetes Mellitus				16
Keganasan/Imunosupresi (Kanker, tumor, metastasis, dll)				11

Berdasarkan Tabel 4.3, penyakit penyerta yang paling banyak dialami oleh pasien infeksi saluran kemih (ISK) adalah anemia. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitria *et al.* (2014), dimana prevalensi anemia pada anak yang menderita ISK (56,4%) lebih tinggi daripada prevalensi anak yang menderita ISK tanpa anemia (43,6%) (52). Selain itu, Ayoya *et al.* (2013) menyatakan bahwa infeksi merupakan faktor penting yang berkontribusi terhadap anemia, terutama pada anak-anak. Pada ISK, proses inflamasi dapat meningkatkan hepcidin yang menghambat metabolisme zat besi, sehingga memicu terjadinya anemia (53).

Sejalan dengan hal tersebut, penelitian oleh Hussain *et al.* menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara anemia dan kejadian ISK pada lansia. Hasil analisis menunjukkan bahwa lansia dengan ISK memiliki risiko hampir lima kali lebih tinggi mengalami anemia dibandingkan lansia tanpa ISK. Kondisi anemia dapat menurunkan fungsi sistem imun tubuh sehingga kemampuan tubuh dalam melawan infeksi menjadi berkurang. Selain itu, rendahnya kadar zat besi dapat mengganggu fungsi sel imun dan

keseimbangan bakteri normal pada saluran kemih sehingga mempermudah pertumbuhan mikroorganisme penyebab infeksi (54).

Selanjutnya penyakit komorbid tertinggi kedua yaitu berkaitan dengan fungsi ginjal terutama *Chronic Kidney Disease* (CKD). Hal ini menunjukkan bahwa CKD merupakan faktor risiko penting terjadinya ISK, khususnya ISK komplikata. Kondisi CKD ditandai oleh inflamasi kronis dan penurunan sistem imun, serta pada pasien hemodialisis terjadi imunosupresi lebih lanjut, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap infeksi dan mempermudah kolonisasi bakteri di saluran kemih (55). Selain itu, gangguan urologi seperti batu saluran kemih juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko ISK. Batu saluran kemih, dapat menyebabkan obstruksi aliran urin yang berujung pada retensi dan stasis urin, sehingga mendukung pertumbuhan bakteri (56). Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Ruckle *et al.* (2020) yang menunjukkan bahwa obstruksi saluran kemih dapat meningkatkan risiko terjadinya ISK, dimana sekitar 10–15% pasien ISK dapat berkembang menjadi batu saluran kemih. Kondisi ini terjadi karena bakteri penyebab ISK menghasilkan enzim urease yang berperan dalam pembentukan batu infeksi (57).

Selanjutnya komorbid yang juga menjadi faktor resiko terjadinya infeksi saluran kemih (ISK) yaitu Diabetes Mellitus (DM). DM tipe 2 merupakan salah satu faktor risiko penting terjadinya infeksi saluran kemih (ISK). Hiperglikemia kronis menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan bakteri, sementara neuropati otonom dapat menyebabkan gangguan pengosongan kandung kemih sehingga terjadi retensi urin yang mempermudah kolonisasi bakteri. Pada pasien lansia, kondisi ini semakin diperberat oleh penurunan fungsi imun. Selain itu, infeksi yang terjadi dapat memperburuk kontrol glikemik dan memperparah kondisi klinis pasien (58).

4.3 Pola Penggunaan Antibiotik

Pola penggunaan antibiotik dalam penelitian ini meliputi jenis antibiotik, dosis, serta rute pemberian antibiotik yang digunakan dalam penatalaksanaan infeksi saluran kemih (ISK) di Rumah Sakit Universitas Andalas Padang. Pemberian antibiotik dilakukan baik secara tunggal maupun dalam bentuk kombinasi. Analisis pola

penggunaan antibiotik ini bertujuan untuk mengetahui jenis antibiotik yang diresepkan pada pasien ISK selama menjalani perawatan di Rumah Sakit Universitas Andalas. Rincian penggunaan antibiotik pada pasien disajikan secara lengkap pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Tabel Pola Penggunaan Antibiotik

Neonatus, Bayi, dan Anak-anak				
Jenis Terapi	Nama Antibiotik	Dosis dan Frekuensi	Jumlah Regimen	Persentase (%)
Antibiotik Tunggal	Inj Meropenem	3x180 mg	1	1,61%
		3x120 mg	1	1,61%
	Inf. Fosfomisin	3x350 mg drip 3 jam	1	1,61%
		3x275 mg drip 30 menit	1	1,61%
		3x360 mg	1	1,61%
	Inj Fosfomisin	3x200mg	2	3,22%
	Inf Seftriakson	1x300mg drip 1 jam	1	1,61%
	Inj Seftriakson	2x1 g	1	1,61%
Total			9	14,49%
Antibiotik Kombinasi	Inj Meropenem + Inj Amikasin	3x80mg	1	1,61%
		1x30 mg		
	Inj Ampisilin + Sulbaktam + Gentamisin	4x250mg	1	1,61%
		2x35 mg		
		4x200mg	1	1,61%
		2x8 mg		
Total			3	4,83%
Dewasa dan Lansia				
Antibiotik Tunggal	Inj Seftriakson	2x1 g	21	33,87%
		1x2 g	4	6,45%
	Inj Sefotaksim	3x1 g	2	3,22%
		2x1	1	1,61%

	Inj Ampisilin Sulbaktam	4x1,5 g	2	3,22%
		3x1,5 g	1	1,61%
		3x3 g	1	1,61%
	Inf Siprofloksasin	2x200 mg	2	3,22%
		2x400 mg	1	1,61%
	Inf Levofloksasin	1x500 mg	2	3,22%
		1x750 mg	1	1,61%
	Inj Seftazidim	2x1 g	1	1,61%
	Inj Meropenem	1 g	1	1,61%
Total			40	64,51%
Antibiotik Kombinasi	Inj Seftriakson + Inf Levofloksasin	2x1 g 1x500 mg	3	4,83%
		2x1 g 1x750 mg	2	3,22%
	Inj Ampisilin Sulbaktam + Inf Levofloksasin	4x1,5 g 3x200 mg	1	1,61%
		3x1,5 g 1x750 mg	1	1,61%
	Inj Sefoperazone + Inj Amikasin sulfat	2x1 g 1x1 g	1	1,61%
	Inf Siprofloksasin + Inj Seftriakson	2x400 mg 2x1 g	1	1,61%
	Inj Sefotaksim + Inf Levofloksasin	3x1 g 1x750 mg	1	1,61%
Total			10	16,1%
Total Keseluruhan			62	100%

Berdasarkan Tabel 4.4, menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik pada pasien infeksi saluran kemih (ISK) didominasi oleh terapi antibiotik tunggal, terutama pada kelompok dewasa dan lansia dengan total penggunaan sebesar 64,51%. Temuan ini tidak sejalan dengan penelitian Pant (2022) yang melaporkan bahwa terapi kombinasi

sedikit lebih dominan (50,5%) dibandingkan monoterapi (49,5%) (59). Perbedaan ini kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan pola persepsian, pertimbangan klinis dokter, serta kondisi pasien, seperti tingkat keparahan infeksi dan adanya komorbid.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa golongan antibiotik yang paling banyak digunakan dalam terapi infeksi saluran kemih (ISK) di Rumah Sakit Universitas Andalas adalah golongan sefalosporin, dengan jenis antibiotik yang paling dominan digunakan yaitu seftriakson baik sebagai terapi tunggal maupun terapi kombinasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Costa *et al.* (2021) yang melaporkan bahwa golongan sefalosporin merupakan antibiotik yang paling banyak digunakan dalam terapi ISK di Rumah Sakit, dengan persentase sebesar 60%, dimana seftriakson juga menjadi antibiotik yang paling sering digunakan sebesar 25% (60).

Seftriakson merupakan antibiotik generasi ketiga dari golongan sefalosporin yang termasuk dalam kelompok antibiotik β -laktam. Antibiotik ini bekerja dengan cara menghambat pembentukan dinding sel bakteri. Antibiotik ini efektif terhadap bakteri Gram negatif, seperti *Escherichia coli*, yang merupakan penyebab tersering ISK. Dominasi penggunaan seftriakson dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terapi yang diberikan cenderung bersifat empiris, dengan mempertimbangkan pola kuman tersering serta tingkat keparahan penyakit (61). Selain itu, seftriakson memiliki keunggulan dalam aspek farmakokinetik, seperti waktu paruh yang relatif panjang sehingga dapat diberikan 1–2 kali sehari, serta kemampuan penetrasi jaringan yang baik, sehingga mendukung efektivitas terapi, terutama pada pasien rawat inap (62).

Pada terapi tunggal, seftriakson merupakan antibiotik yang paling banyak digunakan dengan dosis 2×1 g sebesar 33,87%, sedangkan penggunaan dosis 1×2 g lebih sedikit yaitu sebesar 6,45%. Selain itu, pada pasien anak ditemukan penggunaan seftriakson dengan dosis 1×300 mg yang diberikan melalui drip selama 1 jam. Berdasarkan Martindale edisi ke-36, dosis seftriakson untuk terapi infeksi, termasuk infeksi saluran kemih (ISK), umumnya berkisar antara 1–2 g per hari yang dapat diberikan sebagai dosis tunggal atau dibagi menjadi dua kali pemberian. Sementara itu, pada anak-anak dosis yang digunakan adalah 20–50 mg/kgBB per hari (63). Dominasi

penggunaan dosis 2×1 g dalam penelitian ini kemungkinan disesuaikan dengan kondisi klinis pasien, terutama pada ISK dengan derajat sedang hingga berat yang memerlukan kadar antibiotik adekuat dalam darah dan jaringan. Hal ini sejalan dengan pedoman *Infectious Diseases Society of America* (IDSA) yang menekankan bahwa pemilihan terapi antibiotik harus mempertimbangkan tingkat keparahan infeksi, kondisi pasien, dan pola resistensi lokal (64).

Antibiotik lain yang termasuk dalam golongan sefalosporin generasi ketiga yang digunakan dalam penelitian ini adalah sefotaksim dan seftazidim. Kedua antibiotik ini bekerja dengan menghambat sintesis dinding sel bakteri dan relatif stabil terhadap enzim beta-laktamase (61). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amalia *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa selain seftriakson sebagai antibiotik yang paling banyak digunakan, antibiotik lain dalam golongan sefalosporin generasi ketiga seperti sefotaksim dan seftazidim juga turut digunakan dalam terapi infeksi saluran kemih. Penggunaan antibiotik tersebut mencerminkan adanya variasi pemilihan terapi dalam satu golongan yang disesuaikan dengan spektrum aktivitas antibiotik dan kondisi klinis pasien (65).

Pemilihan sefotaksim dan seftazidim sebagai alternatif seftriakson dalam penelitian ini dipengaruhi oleh spektrum aktivitas dan kondisi klinis pasien. Sefotaksim memiliki aktivitas luas terhadap bakteri Gram negatif penyebab infeksi saluran kemih, sehingga dapat digunakan pada kondisi tertentu. Sementara itu, seftazidim memiliki aktivitas yang lebih kuat terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, sehingga lebih dipertimbangkan pada infeksi berat atau komplikata. Selain itu, eliminasi seftazidim melalui ginjal menghasilkan konsentrasi tinggi dalam urin yang mendukung efektivitasnya pada infeksi saluran kemih (63). Pada orang dewasa, dosis sefotaksim yang umum diberikan adalah 2–6 g per hari yang dibagi dalam 2–4 dosis, sedangkan seftazidim diberikan dalam rentang 1–6 g/hari dalam dosis terbagi. Rentang dosis tersebut menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik dapat disesuaikan dengan tingkat keparahan infeksi, kondisi klinis pasien, serta jenis mikroorganisme penyebab. Variasi

dosisi ini mencerminkan adanya penyesuaian terapi secara individual dalam penatalaksanaan infeksi saluran kemih (63).

Antibiotik golongan kuinolon merupakan kelompok antibiotik yang juga cukup banyak digunakan setelah seftriakson dalam penelitian ini yaitu sebesar 27,37%. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Amalia *et al.* (2022) yang melaporkan bahwa golongan kuinolon menjadi kelompok antibiotik terbanyak setelah sefalosporin dalam terapi ISK (66). Kuinolon merupakan kelompok antibiotik berspektrum luas yang digunakan dalam penatalaksanaan berbagai infeksi bakteri, baik yang disebabkan oleh bakteri Gram positif, Gram negatif, mikrobakteri, maupun bakteri anaerob. Mekanisme kerjanya adalah dengan menghambat enzim topoisomerase IV dan DNA girase yang berperan penting dalam proses replikasi DNA bakteri, sehingga mengganggu perbanyakan sel dan menyebabkan kerusakan pada kromosom bakteri (67).

Pada penelitian ini, antibiotik golongan kuinolon yang digunakan adalah levofloksasin dan siprofloksasin, yang diberikan melalui rute intravena. Pemilihan rute intravena pada kedua antibiotik tersebut didasarkan pada kebutuhan untuk mencapai kadar obat yang cepat dan adekuat, terutama pada infeksi berat. Pemberian secara intravena juga lebih dianjurkan dibandingkan injeksi langsung (IV bolus), karena antibiotik golongan fluorokuinolon seperti levofloksasin dan siprofloksasin dapat menyebabkan iritasi vena dan efek samping sistemik jika diberikan secara cepat (68).

Penggunaan fosfomisin tunggal dalam penelitian ini menunjukkan proporsi sebesar 8,05% dari total antibiotik yang digunakan pada pasien ISK. Fosfomisin merupakan antibiotik bakterisidal dengan menghambat tahap awal sintesis dinding sel bakteri. Obat ini masuk ke dalam sel bakteri melalui sistem transporter aktif seperti glukosa-6-fosfat dan gliserol-3-fosfat. Di dalam sitoplasma, fosfomisin akan menginaktivasi enzim MurA (UDP-N-acetylglucosamine enolpyruvyl transferase) yang berperan penting dalam pembentukan peptidoglikan. Hambatan ini menyebabkan terganggunya pembentukan dinding sel, sehingga bakteri mengalami lisis dan akhirnya mati (69).

Dalam penelitian ini, seluruh penggunaan fosfomisin hanya ditemukan pada kelompok bayi dan anak-anak, dengan distribusi rute pemberian berupa infus sebanyak 4,83% dan injeksi sebesar 3,22%. Berdasarkan tinjauan literatur oleh Artigao et al., disebutkan bahwa fosfomisin merupakan salah satu antibiotik yang mulai banyak dipertimbangkan pada populasi pediatrik, terutama untuk infeksi saluran kemih, terutama pada kasus tanpa demam. Antibiotik ini efektif terhadap *Escherichia coli* sebagai penyebab tersering ISK, serta memiliki keunggulan berupa kemampuan mencapai konsentrasi tinggi di urin dan tidak mengganggu flora usus (70).

Penggunaan kombinasi ampicilin-sulbaktam tunggal dalam penelitian ini ditemukan sebesar 6,44% dan hanya terdapat pada kelompok usia dewasa dan lansia. Ampicilin-sulbaktam merupakan kombinasi antibiotik yang terdiri dari ampicilin sebagai agen β -laktam dan sulbaktam sebagai inhibitor β -laktamase. Ampicilin bekerja dengan menghambat sintesis dinding sel bakteri melalui ikatan dengan *penicillin-binding proteins* (PBPs), sehingga menyebabkan lisis sel bakteri. Aktivitas ampicilin dapat menurun akibat produksi enzim β -laktamase oleh bakteri yang mampu menghidrolisis cincin β -laktam. Sulbaktam menghambat enzim tersebut secara irreversibel, sehingga melindungi ampicilin dari degradasi dan memperluas spektrum aktivitasnya terhadap bakteri resisten (61).

Antibiotik golongan karbapenem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Meropenem, dengan persentase penggunaan sebagai terapi tunggal sebesar 4,83%. Meropenem bekerja secara bakterisidal dengan menghambat sintesis dinding sel bakteri melalui pengikatan pada *penicillin-binding proteins* (PBP), sehingga menghambat proses pembentukan peptidoglikan dan menyebabkan lisis sel bakteri (63). Persentase penggunaan yang relatif rendah ini menunjukkan bahwa meropenem tidak digunakan sebagai terapi lini pertama, melainkan lebih sering dipertimbangkan pada kondisi infeksi berat atau infeksi yang disebabkan oleh bakteri resisten.

Pada infeksi saluran kemih, keberadaan bakteri penghasil *extended-spectrum β -lactamase* (ESBL) menjadi perhatian penting karena sering ditemukan sebagai penyebab infeksi, terutama pada pasien rawat inap dan kasus ISK komplikata. Dalam

kondisi ini, antibiotik golongan karbapenem seperti Meropenem sering digunakan karena memiliki stabilitas yang tinggi terhadap enzim β -laktamase, termasuk ESBL, sehingga tetap efektif terhadap bakteri resisten. Selain itu, beberapa pedoman merekomendasikan penggunaan karbapenem sebagai terapi pada infeksi ESBL, khususnya pada kasus pielonefritis dan infeksi saluran kemih komplikata (71).

Penggunaan terapi kombinasi dua antibiotik pada infeksi saluran kemih (ISK) pada bayi dan anak dalam penelitian sebesar 4,83%. Hal ini menunjukkan bahwa terapi kombinasi hanya digunakan pada kondisi tertentu, terutama pada infeksi yang lebih berat atau ketika terdapat kecurigaan adanya bakteri resisten. Salah satu kombinasi yang digunakan adalah meropenem dan amikasin. Menurut penelitian Khaleq *et al.* (2011) menyatakan bahwa kombinasi meropenem dengan amikasin memberikan efek sinergis terhadap sebagian besar isolat *Escherichia coli* penyebab ISK. Mekanisme sinergi tersebut terjadi karena meropenem merusak dinding sel bakteri sehingga meningkatkan penetrasi amikasin ke dalam sel, yang kemudian memperkuat hambatan terhadap sintesis protein bakteri (72).

Sejalan dengan Pedoman Nasional Pelayanan Klinis (PNPK) Tata Laksana ISK 2025, penggunaan amikasin dapat dipertimbangkan karena aktivitasnya yang kuat terhadap bakteri Gram negatif dan potensi nefrotoksisitas yang lebih rendah dibandingkan gentamisin, sedangkan meropenem sebagai golongan karbapenem dipilih karena spektrum luas dan stabil terhadap enzim β -laktamase, termasuk ESBL, sehingga kombinasi keduanya menjadi rasional terutama pada ISK komplikata atau infeksi berat. Pendekatan ini juga mendukung pemberian terapi empiris yang lebih luas sebelum hasil kultur dan uji sensitivitas diperoleh (28).

Antibiotik kombinasi lain yang ditemukan pada kelompok bayi dan anak-anak yaitu ampicilin–sulbaktam dan gentamisin. Ampicilin–sulbaktam merupakan kombinasi antibiotik β -laktam dengan inhibitor β -laktamase yang mampu memperluas spektrum aktivitas terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif, termasuk bakteri penyebab ISK seperti *Escherichia coli*. Sementara itu, gentamisin sebagai antibiotik golongan aminoglikosida memiliki aktivitas bakterisidal yang kuat terhadap bakteri

Gram negatif aerob dan sering digunakan dalam terapi ISK. Kombinasi kedua antibiotik ini dapat memberikan efek sinergis melalui peningkatan permeabilitas dinding sel oleh antibiotik β -laktam yang mempermudah masuknya aminoglikosida ke dalam sel bakteri, sehingga meningkatkan efektivitas bakterisidal (63). Sejalan dengan Pedoman Nasional Pelayanan Klinis (PNPK) Tata Laksana ISK 2025, kombinasi gentamisin dan ampisilin intravena dapat digunakan sebagai terapi empiris pada ISK hingga diperoleh hasil kultur dan uji sensitivitas, dengan ampisilin ditujukan untuk mencakup kemungkinan infeksi oleh *Enterococcus* (28).

Penggunaan antibiotik kombinasi pada kelompok pasien dewasa dan lansia tercatat sebesar 16,1%. Penggunaan terapi kombinasi pada pasien lansia umumnya dilakukan karena kelompok usia ini lebih rentan mengalami ISK akibat perubahan anatomi dan fisiologi saluran kemih seiring proses penuaan, seperti penurunan fungsi kandung kemih, retensi urin, serta penurunan sistem imun tubuh. Selain itu, lansia sering memiliki penyakit penyerta dan riwayat penggunaan antibiotik berulang yang dapat meningkatkan risiko infeksi oleh bakteri resisten (64).

Sebagian besar kombinasi antibiotik yang digunakan menunjukkan pola penggunaan antibiotik golongan β -laktam yang dikombinasikan dengan fluorokuinolon, seperti pada kombinasi seftriakson dengan levofloksasin, ampisilin-sulbaktam dengan levofloksasin, serta sefotaksim atau seftriakson dengan siprofloksasin. Kombinasi ini dipilih karena kedua golongan memiliki mekanisme kerja yang berbeda, di mana β -laktam menghambat sintesis dinding sel bakteri, sedangkan fluorokuinolon menghambat replikasi DNA melalui inhibisi enzim DNA girase dan topoisomerase IV, sehingga dapat memberikan efek bakterisidal yang lebih optimal (61).

Sejalan dengan itu, studi oleh Hasan *et al.* menunjukkan bahwa kombinasi β -laktam dengan fluorokuinolon dapat menurunkan mortalitas pada infeksi bakteri Gram negatif, terutama pada pasien dengan tingkat keparahan yang tidak terlalu tinggi, yang diduga berkaitan dengan efek sinergis dari kedua antibiotik tersebut. Selain itu,

kombinasi ini juga sering digunakan sebagai terapi empiris awal sebelum hasil kultur dan uji sensitivitas tersedia, tanpa peningkatan signifikan terhadap efek samping (73).

Tabel 4. 5 Durasi Penggunaan Antibiotik

Durasi Penggunaan	Jumlah (n)	Persentase (%)
≤3 Hari	23	37,09%
4-7 Hari	29	46,77%
>7 Hari	10	16,12%
Total	62	100%

Pada penelitian ini, distribusi durasi penggunaan antibiotik pada pasien infeksi saluran kemih (ISK) komplikata menunjukkan bahwa sebagian besar pasien mendapatkan terapi selama 4–7 hari sebanyak 29 pasien, diikuti oleh durasi ≤3 hari sebanyak 23 pasien, dan >7 hari sebanyak 10 pasien. Secara klinis, pasien dengan ISK komplikata umumnya memiliki komorbid atau kondisi khusus, serta melibatkan patogen yang lebih bervariasi dan berpotensi lebih resisten, sehingga seringkali memerlukan terapi antibiotik yang lebih kompleks. Namun demikian, berdasarkan Pedoman Nasional Pelayanan Klinis (PNPK) Tata laksana Infeksi Saluran Kemih 2025, penerapan Program Penatagunaan Antimikroba (PGA) terbukti efektif dalam meningkatkan kepatuhan terhadap kebijakan penggunaan antibiotik, termasuk dalam hal pengurangan durasi terapi tanpa meningkatkan angka kematian, serta berkontribusi pada penurunan lama rawat inap (28).

Sejalan dengan hal tersebut, rekomendasi dari *Infectious Diseases Society of America* (IDSA) menyatakan bahwa pada pasien ISK komplikata, termasuk pielonefritis akut, yang telah menunjukkan perbaikan klinis, durasi terapi yang lebih singkat tetap efektif, yaitu 5–7 hari untuk fluorokuinolon atau 7 hari untuk antibiotik non-fluorokuinolon, dibandingkan dengan durasi yang lebih lama (10–14 hari). Temuan pada penelitian ini yang didominasi oleh durasi terapi 4–7 hari menunjukkan

kesesuaian dengan rekomendasi tersebut, meskipun masih terdapat sebagian pasien yang mendapatkan terapi lebih dari 7 hari (64).

Selain itu, prinsip penggunaan antibiotik secara bijak menurut Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik oleh Kementerian Kesehatan menekankan penggunaan antibiotik dengan spektrum sempit, indikasi yang tepat, dosis adekuat, interval yang sesuai, serta durasi terapi yang optimal. Oleh karena itu, penggunaan antibiotik dengan durasi yang lebih panjang dari yang direkomendasikan perlu dievaluasi lebih lanjut karena berpotensi meningkatkan risiko efek samping dan resistensi, tanpa memberikan manfaat klinis tambahan pada pasien yang telah menunjukkan perbaikan (10).

4.4 Profil Kesesuaian Penggunaan Antibiotik

Evaluasi kesesuaian penggunaan antibiotik pada pasien infeksi saluran kemih (ISK) dilakukan dengan membandingkan antibiotik yang digunakan dengan rekomendasi terapi yang tercantum dalam pedoman yang berlaku. Penilaian kesesuaian dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan dua acuan, yaitu Pedoman Nasional Pelayanan Klinis (PNPK) Tata Laksana ISK tahun 2025 dan Panduan Praktik Klinis (PPK) di RS Universitas Andalas. Pada kasus ISK non komplikata dan ISK komplikata, penilaian kesesuaian mengacu pada PPK ISK RS Universitas Andalas, sedangkan pada kasus ISK komplikata dengan urosepsis mengacu pada PPK Sepsis RS Universitas Andalas. Penilaian kesesuaian ini disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Kesesuaian Antibiotik dengan Pedoman

Neonatus, Bayi, dan Anak-anak				
Jenis Terapi	Nama Antibiotik	Jumlah Regimen	PNPK Tata Laksana ISK 2025	PPK RS Universitas Andalas
Antibiotik Tunggal	Fosfomisin	5	Tidak sesuai	Tidak Sesuai
	Meropenem	2	Sesuai	Tidak sesuai
	Seftriakson	2	Sesuai	Sesuai
Jumlah		9		

Antibiotik	Meropenem	+	2	Tidak	Tidak Sesuai
Kombinasi	Amikasin			Sesuai	
	Ampisilin		1	Sesuai	Sesuai
	Sulbaktam	+			
	Gentamisin				
Jumlah			3		

Penilaian Kesesuaian dengan Pedoman

Kategori		Jumlah
PNPK Tata Laksana ISK 2025	Sesuai	5
	Tidak Sesuai	7
PPK RS Universitas Andalas	Sesuai	3
	Tidak Sesuai	9

Dewasa dan Lansia

Jenis ISK	Nama Antibiotik	Jumlah Regimen	PNPK Tata Laksana ISK 2025	PPK ISK Universitas Andalas
Non-Komplikata	Seftriakson	1	Tidak Sesuai	Tidak Sesuai
	Sefotaksim	1	Tidak Sesuai	Tidak Sesuai
	Jumlah	2		

Komplikata	Seftriakson	23	Sesuai	Tidak Sesuai
	Sefotaksim	2	Sesuai	Tidak Sesuai
	Ampisilin Sulbaktam	4	Tidak Sesuai	Tidak Sesuai
	Siprofloksasin	3	Tidak Sesuai	Sesuai
	Levofloksasin	3	Tidak Sesuai	Sesuai
	Seftazidim	1	Sesuai	Tidak Sesuai

	Seftriakson	+	5	Tidak Sesuai	Tidak Sesuai
	Levofloksasin				
	Ampisilin Sulbaktam		2	Tidak Sesuai	Tidak Sesuai
	+ Levofloksasin				
	Sefoperazone	+	1	Sesuai	Tidak Sesuai
	Amikasin				
	Siprofloksasin	+	1	Tidak Sesuai	Tidak Sesuai
	Seftriakson				
	Sefotaksim	+	1	Tidak Sesuai	Tidak Sesuai
	Levofloksasin				
	Jumlah		46		
Komplikata dengan Urosepsis	Meropenem		1	Sesuai	Tidak Sesuai
	Seftriakson		1	Sesuai	Tidak Sesuai
	Jumlah		2		
Penilaian Kesesuaian dengan Pedoman					
Jenis ISK	Pedoman			Jumlah	
Non Komplikata	PNPK Tata Laksana ISK 2025	Sesuai		0	
		Tidak Sesuai		2	
	PPK RS Universitas Andalas	Sesuai		0	
		Tidak Sesuai		2	
		Sesuai			
Komplikata	PNPK Tata Laksana ISK 2025	Sesuai		27	
		Tidak Sesuai		19	
		Sesuai		6	

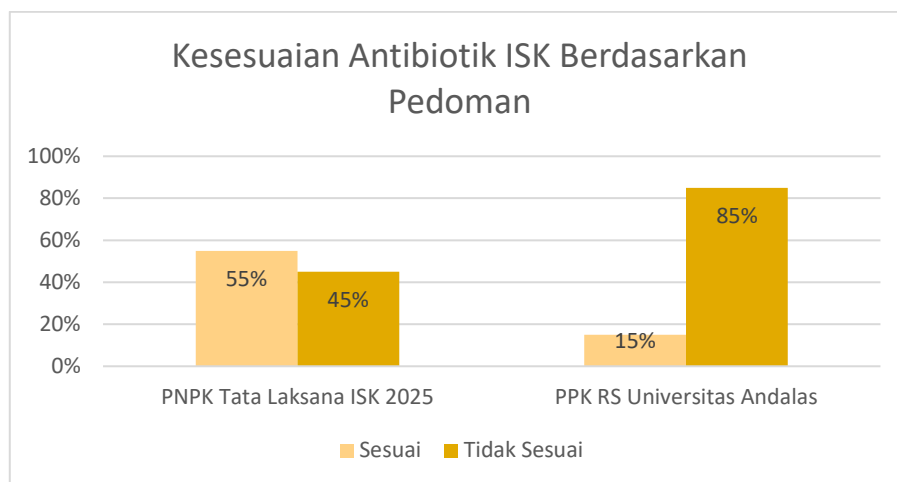
Komplikata dengan Urosepsis	PPK RS Universitas Andalas	Tidak Sesuai	40
		Sesuai	
	PNPK Tata Laksana ISK 2025	Sesuai	2
		Tidak Sesuai	0
	PPK RS Universitas Andalas	Sesuai	0
		Tidak Sesuai	2

Data kesesuaian penggunaan antibiotik yang telah disajikan pada tabel sebelumnya kemudian direkapitulasi untuk memperoleh jumlah dan persentase kesesuaian berdasarkan PNPk dan PPK Rumah Sakit, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Rekapitulasi Kesesuaian Penggunaan Antibiotik Berdasarkan PNPk dan PPK Rumah Sakit

Pedoman	Kesesuaian	Jumlah	Persentase
PNPK Tata Laksana ISK 2025	Sesuai	34	55%
	Tidak Sesuai	28	45%
PPK RS Universitas Andalas	Sesuai	9	15%
	Tidak Sesuai	53	85%

Untuk mempermudah visualisasi dan interpretasi data, tingkat kesesuaian penggunaan antibiotik terhadap Pedoman Nasional Pelayanan Klinis (PNPK) Tata laksana ISK 2025 dan Panduan Praktik Klinis (PPK) Rumah Sakit disajikan dalam bentuk diagram batang yang menunjukkan perbandingan antara kategori sesuai dan tidak sesuai.



Gambar 4. 1 Diagram Batang Kesesuaian Antibiotik Berdasarkan Pedoman

Berdasarkan diagram batang pada Gambar 4.1 terlihat bahwa persentase penggunaan antibiotik yang sesuai dengan Pedoman Nasional Pelayanan Klinis (PNPK) Tata Laksana ISK 2025 lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak sesuai, yaitu sebesar 55% dibandingkan 45%. Sementara itu, berdasarkan pedoman RS Universitas Andalas, persentase penggunaan antibiotik yang sesuai jauh lebih rendah, yaitu sebesar 15%, sedangkan ketidaksesuaian mencapai 85%. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan tingkat kesesuaian penggunaan antibiotik antara pedoman nasional dan pedoman rumah sakit. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh kebijakan lokal, ketersediaan antibiotik, serta pertimbangan klinis dalam praktik sehari-hari.

Penggunaan obat antibiotik golongan fluorokuinolon seperti siprofloksasin dan levofloksasin dalam penelitian ini ditemukan pada beberapa kasus sebagai terapi empiris. Hal ini tidak sepenuhnya sesuai dengan Pedoman Nasional Pelayanan Klinis (PNPK) Tata Laksana ISK 2025 yang menyatakan bahwa golongan fluorokuinolon tidak direkomendasikan sebagai terapi empiris pada ISK komplikata akibat tingginya tingkat resistensi, terutama pada pasien yang telah menggunakan siprofloksasin dalam enam bulan terakhir. Meskipun demikian, PNPk menyebutkan bahwa golongan fluoroquinolone masih dapat dipertimbangkan pada kondisi tertentu, seperti pada pasien dengan kondisi klinis tidak berat, dapat diberikan terapi secara oral, atau pada pasien dengan alergi terhadap obat golongan beta-laktam. Oleh karena itu, penggunaan

golongan fluorokuinolon dalam penelitian ini perlu dievaluasi berdasarkan kondisi klinis pasien dan indikasi pemberiannya, apakah telah sesuai dengan kriteria yang direkomendasikan dalam pedoman (28).

Pada kelompok neonatus, bayi, dan anak-anak dalam penelitian ini, terdapat perbedaan rekomendasi terapi antibiotik antara Pedoman Nasional Pelayanan Klinis (PNPK) Tata Laksana ISK 2025 dengan Pedoman Praktik Klinis (PPK) Rumah Sakit Universitas Andalas. Dalam PNPk Tata Laksana ISK 2025, terdapat rekomendasi khusus mengenai tata laksana ISK pada populasi anak, termasuk pilihan antibiotik empiris berdasarkan kelompok usia. Sementara itu, pada PPK Rumah Sakit Universitas Andalas belum terdapat pedoman khusus untuk pasien neonatus, bayi, dan anak-anak sehingga terapi yang digunakan mengacu pada pedoman ISK umum yang tersedia di rumah sakit.

Berdasarkan hasil evaluasi kesesuaian antibiotik tunggal terhadap Pedoman Nasional Pelayanan Klinis (PNPK) Tata Laksana ISK 2025, penggunaan meropenem dan seftriakson menunjukkan kesesuaian dengan pedoman. Hal ini karena PNPk merekomendasikan antibiotik spektrum luas pada kondisi ISK komplikata atau infeksi berat pada anak. Selain itu, PNPk juga menyebutkan bahwa seftriakson intravena dapat digunakan sebagai pilihan terapi pada ISK komplikata. Namun, penggunaan seftriakson pada neonatus sebaiknya dihindari karena dapat mempengaruhi transport bilirubin di hati dan meningkatkan risiko hiperbilirubinemia (28). Pada evaluasi berdasarkan PPK Rumah Sakit Universitas Andalas, antibiotik tunggal yang menunjukkan kesesuaian hanya seftriakson, sedangkan penggunaan meropenem dinilai tidak sesuai dengan pedoman rumah sakit.

Pada penggunaan antibiotik kombinasi, kombinasi gentamisin dan amikasin menunjukkan kesesuaian terhadap pedoman. Hal ini sejalan dengan PNPk yang menyatakan bahwa pemberian gentamisin intravena dosis tunggal merupakan terapi empiris lini pertama pada semua kelompok umur anak. Aminoglikosida seperti gentamisin dan amikasin memiliki aktivitas yang baik terhadap bakteri Gram negatif penyebab ISK sehingga sering digunakan pada kasus infeksi berat atau komplikata

pada anak (28). Sedangkan apabila dibandingkan dengan PPK Rumah Sakit Universitas Andalas, sebagian besar terapi yang direkomendasikan lebih banyak menggunakan antibiotik tunggal golongan fluorokuinolon seperti siprofloksasin, levofloksasin, dan ofloksasin. Perbedaan rekomendasi ini kemungkinan disebabkan karena PPK rumah sakit lebih berfokus pada tata laksana pasien dewasa secara umum, sehingga belum terdapat penyesuaian khusus terhadap karakteristik farmakoterapi pada populasi pediatrik.

Pada kasus urosepsis dalam penelitian ini, penggunaan antibiotik umumnya diarahkan pada terapi empiris spektrum luas dengan menggunakan meropenem dan seftriakson. Hal ini sesuai dengan Pedoman Nasional Pelayanan Klinis (PNPK) ISK 2025 yang menyatakan bahwa tata laksana urosepsis meliputi pengendalian sumber infeksi, perawatan suportif, serta pemberian antibiotik yang adekuat. PNPK merekomendasikan bahwa pasien dengan sepsis berat atau syok sepsis harus segera mendapatkan terapi antimikroba empiris spektrum luas yang mencakup bakteri Gram positif dan Gram negatif, termasuk organisme resisten. Pilihan antibiotik yang dapat digunakan antara lain aminoglikosida dengan atau tanpa ampicilin, sefalosporin dengan aminoglikosida, karbapenem seperti meropenem atau imipenem, serta kombinasi β -laktam dengan inhibitor β -laktamase (28).

Sedangkan jika dibandingkan dengan Pedoman Praktik Klinis (PPK) Rumah Sakit Universitas Andalas, penggunaan meropenem dan seftriakson pada penelitian ini dinilai tidak sesuai. Dalam PPK Rumah Sakit Universitas Andalas, terapi empiris yang direkomendasikan untuk sepsis akibat infeksi saluran kemih yaitu antibiotik golongan aminoglikosida atau siprofloksasin dosis 2×400 mg. Perbedaan ini menunjukkan adanya variasi antara terapi yang diberikan di lapangan dengan rekomendasi terapi empiris yang tercantum dalam pedoman rumah sakit. Ketidaksesuaian tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh pertimbangan klinis pasien, seperti tingkat keparahan infeksi, kondisi umum pasien, adanya penyakit penyerta, maupun kecurigaan terhadap bakteri resisten.

Penggunaan antibiotik spektrum luas seperti golongan sefalosporin dalam penelitian ini ditemukan terutama pada kasus ISK komplikata dengan gejala sistemik. Hal ini sejalan dengan Pedoman Nasional Pelayanan Klinis (PNPK) ISK 2025 yang merekomendasikan pemberian antibiotik spektrum luas sebagai terapi empiris pada pasien dengan ISK komplikata, khususnya yang disertai gejala sistemik atau kondisi klinis berat. Selain itu, pemberian antibiotik intravena pada kondisi tersebut juga sesuai dengan pedoman yang menganjurkan terapi parenteral pada pasien dengan manifestasi sistemik atau yang memerlukan perawatan di rumah sakit (28). Temuan ini juga didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pada kasus ISK komplikata, penggunaan antibiotik spektrum luas secara empiris diperlukan untuk mencakup kemungkinan patogen Gram negatif serta bakteri resisten, sehingga dapat meningkatkan keberhasilan terapi dan mencegah progresivitas infeksi menjadi lebih berat (5).

Sedangkan apabila dibandingkan dengan Pedoman Praktik Klinis (PPK) Rumah Sakit Universitas Andalas, sebagian penggunaan antibiotik pada penelitian ini dinilai tidak sesuai. Ketidaksesuaian tersebut terutama disebabkan karena tingginya penggunaan antibiotik golongan sefalosporin, seperti seftriakson dan sefotaksim, serta penggunaan ampicilin-sulbaktam yang tidak termasuk dalam rekomendasi terapi empiris ISK komplikata pada PPK rumah sakit. Dalam PPK Rumah Sakit Universitas Andalas, antibiotik golongan sefalosporin yang direkomendasikan hanya sefepim, sedangkan pilihan antibiotik lainnya meliputi siprofloksasin, levofloksasin, kombinasi gentamisin dengan ampicilin, tikarsilin-klavulanat, piperasilin-tazobaktam, serta imipenem-silastatin.

Sedangkan apabila dibandingkan dengan Pedoman Praktik Klinis (PPK) Rumah Sakit Universitas Andalas (Lampiran 7), sebagian penggunaan antibiotik pada penelitian ini dinilai tidak sesuai. Ketidaksesuaian tersebut terutama disebabkan karena tingginya penggunaan antibiotik golongan sefalosporin, seperti seftriakson dan sefotaksim, serta penggunaan ampicilin-sulbaktam yang tidak termasuk dalam rekomendasi terapi empiris ISK komplikata pada PPK rumah sakit. Dalam PPK Rumah

Sakit Universitas Andalas, antibiotik golongan sefalosporin yang direkomendasikan hanya sefepim, sedangkan pilihan antibiotik lainnya meliputi siprofloksasin, levofloksasin, kombinasi gentamisin dengan ampicilin, tikarsilin-klavulanat, piperasilin-tazobaktam, serta imipenem-silastatin. Penggunaan seftriakson, sefotaksim, dan ampicilin-sulbaktam dalam penelitian ini kemungkinan dipengaruhi oleh ketersediaan antibiotik yang lebih mudah diperoleh di rumah sakit serta biaya terapi yang relatif lebih terjangkau dibandingkan beberapa antibiotik lain yang direkomendasikan dalam pedoman. Selain itu, antibiotik tersebut juga telah banyak digunakan sebagai terapi empiris pada kasus infeksi bakteri sehingga sering menjadi pilihan dalam praktik klinis sehari-hari.

Pada kasus ISK non komplikata dalam penelitian ini ditemukan 2 pasien yang mendapatkan terapi antibiotik seftriakson dan sefotaksim melalui rute intravena. Penggunaan antibiotik tersebut dinilai tidak sesuai baik dengan Pedoman Nasional Pelayanan Klinis (PNPK) Tata Laksana ISK 2025 maupun Pedoman Praktik Klinis (PPK) Rumah Sakit Universitas Andalas. Berdasarkan PNPk Tata Laksana ISK 2025, pasien ISK non komplikata dengan kondisi klinis ringan hingga sedang pada fasilitas kesehatan tingkat lanjut dianjurkan untuk mendapatkan terapi empiris oral. Fluoroquinolon oral seperti norfloksasin, siprofloksasin, dan levofloksasin (28). Sedangkan dalam Pedoman Praktik Klinis (PPK) Rumah Sakit Universitas Andalas, terapi yang direkomendasikan untuk ISK non komplikata juga berupa antibiotik oral, yaitu trimetoprim-sulfametoksazol, siprofloksasin, levofloksasin, sefiksim, sefpodoksim, nitrofurantoin, dan amoksisilin-klavulanat.

Penggunaan seftriakson dan sefotaksim intravena pada penelitian ini dikategorikan tidak sesuai karena kedua antibiotik tersebut merupakan antibiotik parenteral spektrum luas yang umumnya digunakan pada kondisi infeksi yang lebih berat atau disertai manifestasi sistemik. Pemilihan antibiotik intravena pada kasus ISK non komplikata kemungkinan dipengaruhi oleh pertimbangan klinis tertentu, seperti kondisi pasien saat masuk rumah sakit, adanya kesulitan pemberian obat oral, atau pertimbangan dokter terhadap respons terapi pasien. Namun demikian, penggunaan

antibiotik yang tidak sesuai dengan pedoman tetap perlu dievaluasi untuk mendukung penggunaan antibiotik yang rasional serta mencegah peningkatan resistensi antimikroba.

Perbedaan tingkat kesesuaian antara PNPK dan pedoman RS menunjukkan adanya variasi dalam implementasi pedoman di praktik klinis. Hal ini dapat dipengaruhi oleh kebijakan lokal rumah sakit, ketersediaan antibiotik, serta pola resistensi bakteri setempat yang menjadi dasar penyusunan kebijakan terapi. Selain itu, pertimbangan klinis dokter seperti tingkat keparahan infeksi, komorbid, dan respons terapi juga berperan dalam pemilihan antibiotik. Variasi ini menunjukkan bahwa penerapan pedoman nasional dapat dipengaruhi oleh kondisi lokal di fasilitas pelayanan kesehatan, sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan keselarasan antara pedoman nasional dan praktik klinis agar penggunaan antibiotik tetap rasional.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan data sekunder secara retrospektif yang bergantung pada kelengkapan dan ketepatan pencatatan dalam rekam medis. Beberapa informasi klinis yang diperlukan dalam menilai penggunaan antibiotik, seperti hasil pemeriksaan kultur dan uji kepekaan antibiotik serta informasi klinis tertentu, tidak selalu tersedia secara lengkap sehingga penilaian kesesuaian terapi terutama didasarkan pada data yang tercatat dalam rekam medis dan dibandingkan dengan pedoman yang digunakan. Selain itu, penelitian ini menggunakan analisis deskriptif sehingga belum dapat menggambarkan hubungan antara karakteristik pasien, penggunaan antibiotik, dan luaran klinis secara lebih mendalam.