

GAMBARAN UJI KEPEKAAN ANTIBIOTIK TERHADAP BAKTERI ESCHERICHIA COLI PENYEBAB INFEKSI SALURAN KEMIH

by Linda Oktavia Safitri

Submission date: 14-Sep-2021 10:49AM (UTC+0700)

Submission ID: 1648007497

File name: linda_oktavia_turnit_2.doc (845K)

Word count: 6931

Character count: 45836

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi ialah penyakit yang kerap dijumpai di semua dunia, namun yang terbanyak merupakan infeksi saluran kemih (ISK). ISK merupakan sesuatu reaksi peradangan diakibatkan adanya tumbuh kembangnya mikroorganisme berada di saluran kencing dan bisa mengganggu dinding saluran kencing itu kemudian, seharusnya ketika kondisi yang baik bukan terdapat kuman tersebut (Arivo & Dwiningtyas, 2017). Tidak segala penyakit ISK memunculkan indikasi. Salah satu indikator terbentuknya penyakit ISK pada penderita yang bergejala (Simptomatik) ataupun yang tidak bergejala (Asimptomatik) merupakan ditemuinya bakteri pada biakan urinya sejumlah 100.000 cfu /ml atau nama lainnya bakteriuria (Fakhrizal, 2018). *American Urology Association* (AUA,2016) melaporkan pengidap ISK didunia sudah mencapai 150 juta masyarakat dunia untuk pertahunnya. Sedangkan di Indonesia dari data Kementrian Kesehatan RI pada tahun 2014 menyatakan frekuensi penderita ISK sekitar 90-100 kasus dengan 100.000 masyarakat untuk setahunnya dengan kisaran 180.000 kasus baru tiap tahunnya (Irawan, 2018).

Pada penyakit infeksi saluran kemih (ISK) adapun mikroorganisme yang paling sering menjadi sumber penyebab merupakan bakteri Gram Negatif 96,4912%. *Eschericiae coli* merupakan bakteri yang paling banyak presentasinya pada biakan yaitu sekitar 42,105%. Adapun bakteri penyebab infeksi saluran kemih lainnya namun presentasinya masih sedikit ditemukan

yaitu *Staphylococcus saprophyticus*, *Klebsiella ornitolityca* 8,77%, *Burkholderia cepacia* 7,017% *Klebsiella sp pneumoniae* 7,017% (Syahputra et al., 2018).

Bakteri *Escherichia coli* ialah flora normal oportunistik yang terdapat di saluran pencernaan, maksud nya bilamana jumlah bakteri *Escherichia coli* masih dibatas normal bakteri akan menguntungkan. Namun, jika adanya peningkatan jumlah bakteri dari nilai ambang batas normal maka bakteri tersebut beralih sebagai patogen. Bakteri *Escherichia coli* mempunyai alasan virulensi dengan menimbulkan peningkatan kolonisasi dan invasi bakteri terhadap saluran kencing sehingga dapat menimbulkan peradangan (Arivo & Dwiningtyas, 2019). Saluran kemih ialah tempat yang sering terkena infeksi bakteri *Escherichia coli*, hampir lebih dari 90% kasus ISK yang diakibatkan bakteri ini. Karena strain uropatogen bakteri *Escherichia coli* mempunyai alasan pengikat dinamakan fimbriae atau pili ini akan menarik *Blood group* antigen sehingga akan menimbulkan resiko lebih tinggi terkena infeksi saluran kemih (Syahputra et al., 2018).

Indikasi yang dirasakan pada pasien ISK ialah bervariasi, adapun pasien dengan diagnosis ditemukan nya bakteri pada sampel urin (bakteriuria) bukan mengalami indikasi. Namun indikasi yang banyak dijumpai penderita ISK merupakan nyeri dan terasa panas waktu kencing (disuria), polakisuria dan mengalami hendak kencing, adapun yang merasakan susah kencing dengan adanya gangguan kejang otot pinggang, rasa nyeri akan mengalami, ingin berkemih meski telah berkemih dan mengalami kerap sekali buang air kemih pada malam hari (F Lina et al., 2019).

Pada penderita yang sudah terdiagnosa ISK ada beberapa metode yang sering digunakan dalam pengobatan yakni : ¹⁷ pengobatan dosis tunggal (obat diberikan satu kali), pengobatan jangka pendek (1-2 minggu), pengobatan jangka panjang (3-4 minggu) dan pengobatan profilaktik 1 kali sehari pada waktu 3-6 bulan. Obat itu ialah obat yang digunakan menghilangkan penyakit saluran kemih atau pengendalian bakteri agar tidak infeksi berulang. Obat yang diberikan yaitu antibiotik. Dalam penyakit infeksi saluran kemih pemberian antibiotik sangat lah penting (Lina et al., 2019). Adapun sebagian ⁸ antibiotik yang direkomendasikan oleh Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI) diperuntukkan pengobatan ataupun terapi yaitu fluorokuinolon, aminopenisilin kombinasi adanya beta-laktam inhibitor, selalosporin, aminoglikosida dan karbapenem (Belo, 2019).

Menurut penelitian Belo, (2019) ¹ di RSUD Prof.Dr.W.Z Johannes Kupang terdapat bakteri *Eschericiae coli* sensitif di antibiotik Meropenem (100%), Amikasin (100%), Cloramphenicol (83%) dan cenderung resisten terhadap antibiotik Penicilin G (100%), Chepalotin (100%), dan Tetrasiklin (83%). Hampir berbeda pada penelitian yang dilaksanakan Firdaus, (2021) di RSUP H. Adam Malik Medan dijumpai sensitifitas tertinggi pada bakteri *Eschericia coli* ialah Tigecycline ² (100%), Meropenem (98%), Amikacin (97%), Ertapenem (92,7%), Nitrofurantoin (75,6%), Piperacillin/tazobactam (65,9%) dan Gentamicin (62,2%) dan antibiotik dengan resistensi tinggi yakni antibiotik Ampicilin (96,3%), Ciproxacin (86%), Centriaxone (85,4%), Aztreonam(81,1%),Ampicilin/sulbacam(73,2%),Trimethoprim/sulfamethoxazole (70,9%), Ceftazidime (68,9%), Cefepime (64,9%).

Pola kepekaan bakteri pada antibiotik mempunyai peran yang sangat penting untuk pengobatan infeksi saluran kemih yaitu terdapat dibagian penentuan antibiotik, adanya uji sensitivitas bakteri ini di antibiotik berguna dilakukan dengan periodik terpenting pada antibiotik yang mengalami resisten akan menjalani pergantian batas waktu (Belo, 2019).

Penelitian uji kepekaan antibiotik terhadap bakteri *Eschericiae coli* pada penderita infeksi saluran kemih ini dilakukan berdasarkan data di Rumah Sakit Umum Daerah Jombang. RSUD Jombang sanggup menerima rujukan dari Rumah Sakit swasta dan Puskesmas disekitar wilayah Kabupaten Jombang. Rumah sakit ini ramai pasien rawat jalan ataupun rawat inap berbagai banyak keluhan kesehatan adapun sebagian merupakan pasien dengan infeksi saluran kemih. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilaksanakan Restyana et al., (2019) bahwa terdapat 161 data penderita ISK memperoleh pengobatan antibiotik di RSUD kabupaten Jombang pada Tahun 2017.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti terdorong untuk melaksanakan penelitian tentang “Gambaran Uji kepekaan Antibiotik terhadap bakteri *Eschericiae coli* penyebab Infeksi Saluran Kemih di RSUD Kabupaten Jombang”. Dengan adanya penelitian ini maka data uji kepekaan antibiotik pada RSUD Jombang sangatlah penting untuk diketahui, mengenai bakteri *Eschericiae coli* merupakan bakteri penyebab ISK paling banyak ditemukan presentasinya. Karena diketahuinya pola kepekaan antibiotik ini lalu tat kelola terhadap pasien infeksi saluran kemih yang sesuai bisa berhasil dan dapat mencegah penggunaan antibiotik yang tidak tepat terhadap pasien

sehingga mengurangi ancaman kesehatan terutama masalah resistensi terhadap antibiotik.

50

1.2 Rumusan Masalah

13

1.2.1 Bagaimana kepekaan antibiotik terhadap bakteri *Escherichiae coli* penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK) di RSUD Kabupaten Jombang ?

1.2.2 Bagaimana distribusi pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) berdasarkan usia dengan bakteri penyebab *Escherichiae coli* di RSUD Kabupaten Jombang?

1.2.3 Bagaimana distribusi pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) berdasarkan jenis kelamin dengan bakteri penyebab *Escherichiae coli* di RSUD Kabupaten Jombang?

4

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui kepekaan antibiotik terhadap bakteri *Escherichiae coli* penyebab Infeksi Saluran Kemih di RSUD Kabupaten Jombang.

6

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan pandangan dan ilmu dalam bagian kesehatan yang spesifiknya didalam ilmu bakteriologi yang dapat dijadikan sebagai bahan untuk penelitian terhadap pola kepekaan antibiotik terhadap bakteri *Escherichiae coli* penyebab infeksi saluran kemih.

1.4.2 Manfaat Praktis

Memberikan hasil penelitian terhadap Rumah sakit serta tenaga kesehatan untuk membantu menentukan penggunaan antibiotik yang tepat terhadap tata laksana pengobatan bakteri *Escherichiae coli* penyebab ISK.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Infeksi Saluran Kemih

2.1.1 Definisi

Infeksi saluran kemih (ISK) ialah penyakit karena ditemukannya mikroorganisme pada urin. ISK sering banyak diakibatkan adanya bakteri, jamur, virus pada kultur urin. Keberadaan bakteri didalam urin dinamakan bakteriuria. Terjadinya bakteriuria bilamana adan tumbuhnya bakteri bertambah dari 10^5 *colony forming units* (CFU)/ml urin. Bakteriuria dibedakan menjadi dua dengan adanya gejala ISK yang sering disebut bakteriuria simpotomatik dan bakteriuria tanpa gejala disebut asimpotomatik (Sholihah, 2017).

Infeksi saluran kemih merupakan suatu inflamasi yang diakibatkan adanya tumbuh kembang mikroorganisme pada saluran kencing yang akan merusak saluran kencing. Seharusnya pada suasana sehat tidak adanya bakteri, virus, atau mikroorganisme lainnya (Arivo & Dwiningtyas, 2019).

2.1.2 Klasifikasi Infeksi Saluran Kemih

Infeksi saluran kemih sesuai lokasi anatomi terpecah jadi dua yakni(Kurniasari et al., 2020) :

a. ISK Bawah

Pola terjadinya ISK bawah sesuai dari jenis kelamin.

1. Perempuan

Perempuan biasanya berupa sistisis merupakan pola terjadinya ISK dengan adanya bakteriuria yang berpengaruh. Adapun juga Sindrom uretra akut (SUA) yang merupakan pola klinis sistisis yang tidak adanya mikroorganisme (steril)

2. Laki-laki

Pola klinis ISK laki-laki lebih jarang terjadi, namun ISK pada laki-laki sering ditemukannya pada kasus sistisis, peradangan pada prostat, peradangan pada epididimis dan peradangan pada uretra.

b. ISK Atas

Infeksi Saluran Kemih terbagi menjadi 2 pola yaitu :

1. Prelonefritis Akut (PNA)

Prelonefritis akut yang disebut inflamasi ataupun peradangan sering menyerang pelvis atau parenkim ginjal dikarenakan adanya infeksi bakteri.

2. Prelonefritis Kronik (PNK)

Prelonefritis kronik ialah lanjutan dari infeksi saluran yang berlanjut hal ini muncul dengan adanya faktor predisposisi misalnya observasi saluran kencing dan refluks vesikoureter dengan tidak ada bakteriuria kronis sehingga muncul terbentuknya jaringan ikat parenkim ginjal dengan munculnya prelinefritis kronik yang khas.

1.1.3 Epidimiologi

Alasan yang mendukung terbentuknya ISK adalah jenis kelamin, usia, pemasangan kateter, HIV, DM tipe 2 bisa terjadi dengan sebab kontrol glikemik yang tidak baik dan fungsi ginjal yang menurun dan adanya kejadian terdahulu (Irawan, 2018). Pada penelitian Anggelia et al., (2020) yang dilakukan di RSUD Prof. Dr.W.Z. Johannes, Kupang Periode Januari-Desember 2017 terdapat kolom jenis kelamin laki-laki sebanyak 44,3% sedangkan pada wanita berjumlah 55,47% dengan itu menunjukkan pada wanita presentasinya lebih tinggi daripada laki-laki.

Tabel 2.1. Epidemiologi ISK Sesuai Umur dan Jenis kelamin

Umur (tahun)	Insidens (%)		Faktor Resiko
	perempuan	Laki-laki	
<1	0,7	2,7	Foreskin, Kelainan anatomi gastrourinary
1-5	4,5	0,5	Kelainan anatomi gastrourinary
6-15	4,5	0,5	Kelainan fungsional gastrourinary
16-35	20	0,5	Hubungan seksual
36-65	35	20	Pembedahan, obstruksi prostat, pemasangan kateter
>65	40	30	Inkontinensia, pemasangan kateter, obstruksi prostat

(Sumber : Sholihah, 2017)

1.1.4 Etiologi

Urin dalam posisi normal ialah steril. Terjadinya infeksi dapat terjadi diakibatkan oleh bakteri, jamur dan virus. Akan tetapi penyebab infeksi tersering ialah bakteri (Aisyah, 2017). Bakteri penyebab ISK paling banyak ialah bakteri Gram negatif. Adapun bakteri berada di usus dan memasuki sistem saluran kencing antara lain *Eschericiae coli*, *Klebsiella*, *Proteus sp*, *Enterobacter*. Setelah operasi banyak ditemukan adanya infeksi *Pseudomonas* adapun bakteri lainnya seperti *Clamydia* dan *Mycoplasma* akan menginfeksi dengan sedikit presentasinya di penderita infeksi saluran kemih. Alasan lain nya

penyebab infeksi saluran kemih yakni faktor predisposisi (Florenssia Djuang, 2019).

5
Tabel 2.2. Family, Genus dan Spesies Mikroorganisme Gram Negatif Paling Sering Penyebab ISK

Family	Genus	Spesies
Enterobacteriaceae	<i>Eschericiae</i>	<i>Coli</i>
	<i>Klebsiella</i>	<i>pneumonia</i>
		<i>oxytosa</i>
	<i>Proteus</i>	<i>mirabilis</i>
		<i>vulgaris</i>
	<i>Enterbacter</i>	<i>Cloaceae</i>
		<i>aerogenes</i>
	<i>Provindenca</i>	<i>Rettgeri</i>
		<i>Stuartii</i>
	<i>Morganella</i>	<i>Morganii</i>
<i>Citrobacter</i>		<i>Freundii</i>
<i>Pseudomonadaceae</i>		<i>diversus</i>
	<i>Serratia</i>	<i>morcenscens</i>
	<i>Pseudomonas</i>	<i>aeruginosa</i>

(Sumber : Sholihah, 2017)

1.1.5 Patogenesis

ISK akan terjadi ketika mikroorganisme bersarang kedalam saluran kecing dan akan bertumbuh kembang didalam urin.

1
Mikroorganisme memasuki saluran kemih dengan cara (Belo, 2019):

a. Ascending

b. Hematogen

c. Limfogen

d. Terdapat pada orang terdekat terdahulu telah terinfeksi

Cara yang paling sering mikroorganisme bersarangdi dalam saluran kencing melalui Ascending. Kuman paling sering sebagai pemicu ISK ialah kuman asalnya 2 dari flora normal usus serta hidup dengan komensal ketika di intoisis vagina, preposium uterus, kulit perieum serta anus. Adapun 4 tahapan ascending mikroorgnisme memasuki saluran kemih (Belo, 2019) :

- a. Kolonisasi bakteri seputar uretra
- b. Bersarangnya bakteri lewat uretra menuju bili-bili
- c. kuman tertempel di bili-bili
- d. kuman bersarang lewat ureter ginjal.

1.1.6 Gejala

Gejala klinis infeksi saluran kemih tidak ada ciri yang spesifik, adapun pasien yang tidak bergejala. Disuria, polakisuria, dan terdesak kencing nyeri suprapublik dan daerah pelvis merupakan indikasi yang paling relevan terjadi. Polakisuria merupakan terjadinya kencing kemih bukan bisa membendung urin lebih dari 500 ml dengan alasan mukosa uretra terjadi peradangan dan akan lebih sering kencing. Staguria ialah berkemih dengan sulit dan adanya kejang otot pinggang terjadi di penderita ISK sistisis akut (Kurniasari et al., 2020).

1.2 *Eschericiae coli*

2.2.1 Definisi



Gambar 2.1. Bakteri *Eschericiae coli*
(Sumber : Ni Wayan, 2020)

Eschericiae coli adalah bakteri oportunistik yang sering ditemukan pada saluran cerna terutama di kolon. *Eschericiae coli*

mempunyai bentuk koko basil (batang pendek) yang merupakan bakteri Gram negatif ukuran 0,4-0,7 μm . Beberapa strain pada *Escherichia coli* mempunyai kapsul, *E.coli* ialah bakteri yang paling banyak ditemukan pada pasien ISK baik pada pasien simtomatik dan pasien asimtomatik. *Escherichia coli* mempunyai patogenitas khusus dengan faktor virulensi terhadap pasien ISK (Aisyah, 2017)

2.2.2 Taksonomi

Taksonomi bakteri *Escherichia coli* sebagai berikut (Lingga, 2019) :

Kingdom	: <i>Bacteria</i>
Filum	: <i>Protophita</i>
Kelas	: <i>Schizomisetes</i>
Ordo	: <i>Eubacteriales</i>
Famili	: <i>Eubacteriaseae</i>
Genus	: <i>Eschericia</i>
Spesies	: <i>Eschericia coli</i>

1.2.3 Klasifikasi

Ada 5 kelompok *Escherichia coli* yang bersifat patogen yaitu (Ni Wayan, 2020) :

- E.coli* Enteropatogenik (EPEC) ialah pemicu asal diare di bayi yang berada di negara berkembang
- E.coli* Enterotoksigenik (ETEC) sering dinamakan diare wisatawan dan menyebabkan diare di bayi.
- E.coli* Enteroinvasif (EIEC) ialah penyakit hampir sama seperti shigelosis, penyakit banyak dijumpai di anak-anak di negara berkembang.

- d. *E.coli* Enterohemoragik (EHEC) yang memperoleh verotoksin, disebut lainya sesuai efek pada sel vero, yaitu ginjal dari monyet hijau Afrika.
- e. *E.coli* Enterogregatif (EAEC) penyebab diare akut serta kronik pada penduduk di negara berkembang.

2.2.4 Diagnosis Saluran Kemih

Hal pertama untuk mengetahui adanya ISK merupakan pemeriksaan laboratorium dengan spesimen urin. Sampel urin yang digunakan ialah urin saat pertengahan berkencing yang kemudian area genital dibersihkan sesuai prosedur yang tepat dan disimpan di tempat bersih. Untuk penyimpanan sampel urin boleh disimpan pada pendingin jika tidak ditaruh di pendingin mesti cepat dibiakkan agar tidak terjadinya tumbuhnya organisme flora normal akan terkalahkan tumbuhnya patogen-patogen yang tumbuh tidak cepat. Pada hal ini akan terjadinya kesalahan diagnosis yaitu pertumbuhan organisme penyebab infeksi yang tidak terlihat (Aisyah, 2017).

Pemeriksaan Laboratorium

a. Urinalisis

Leukosuria sering disebut juga priuria ialah pemeriksaan petunjuk adanya Infeksi Saluran Kemih. Leukosuria positif jika adanya lebih dari 5 leukosit/Lapang Pandang Besar (LPB) sedimen pada air kencing. Hematuria positif adanya 5-10 eritrosit/LPB sedimen air kencing. Hematuria diakibatkan suasana patologis

berbentuk terjadi rusaknya glomerulus ataupun urolitiasis (Florensia Djuang, 2019).

b. Pewarnaan Gram

Pemeriksaan gram dilaksanakan untuk membaca keberadaan bakteri Gram negatif serta bakteri Gram positif. Dilakukan prosedur mengaplikasikan 4 bahan secara berurutan ialah Crystal violet, Iodin, Alkohol, Safranin. Ketika terjadi warna ungu yaitu bakteri Gram positif serta terjadi perubahan warna merah yakni bakteri Gram negatif (Aisyah, 2017)

c. Biakan Bakteri

Pemeriksaan ini dilakukan sebagai diagnosis infeksi saluran kemih bilamana adanya bakteriduri dengan jumlah yang penting dan sesuai pada kriteria (Cattell dalam Florensia Djuang, 2019). Wanita, dengan pasien simtomatik : $>10^2$ organisme koliform/ml urine plus priuria, ditemukan tumbuhnya organisme patogen pada sampel dengan aspirasi suprapubik. Pada pria dengan pasien simtomatik $>10^3$ organisme patogen/ml urin, pasien asimtomatik $>10^5$ organisme patogen/ml urine pada 2 contoh urin berurutan (Aisyah, 2017).

d. Kultur Urin

Kultur urin untuk mengidentifikasi adanya organisme spesifik (Florensia Djuang, 2019).

e. Hitung Koloni

Hitungan koloni pada 100.000 koloni per milimeter urinyang didapatkan sampel urin porsi tengah (Florensia Djuang, 2019).

45

2.3 Antibiotika

2.3.1 Definisi

Antibiotika merupakan senyawa kimia diperoleh dari hasil beragam jasad renik bakteri, jamur serta aktinomises, mempunyai fungsi menghambat tumbuhnya jasad renik lainya. Antibiotik didapat dengan alamiah pada mikroorganisme sering dinamakan antibiotik sintesis. Antibiotik yang diperoleh dari mikroorganisme kemudian dikembangkan di laboratorium serta menambahkan senyawa kimia dinamakan antibiotika semisintesis (Simanullang, 2018).

2.3.2 Penggolongan Antibiotika

Penggolongan antibiotika digolongkan sesuai mekanisme kerjanya ialah : terhambatnya sintesis ataupun dengan rusaknya dinding sel bakteri seperti beta-laktam (penisilin, monobaktam, karbapanem, inhibitor beta laktamase), basitrasin, dan vankomisin. Antibiotik yang dimodifikasi ataupun fungsinya sebagai menghambat sintesis protein antara lain golongan, aminoglikosid, kloramfenikol, tetrasikilin, makrolida (eritromisin, azitromisin, klaritromisin), klindamisin, mupirosin, dan nitrofuarantoin (Simanullang, 2018).

2.3.3 Prinsip Penggunaan Antibiotika

a. Antibiotik Untuk Terapi Empiris

Manfaat antibiotik sebagai empiris ialah dipergunakan pemberian antibiotik di peristiwa yang tidak dimengerti jenis akibat bakteri apa. Pemberian antibiotik dengan tujuan yakni terapi empiris ialah untuk menghambat tumbuhnya bakteri yang mengakibatkan infeksi yang belum dilakukan pemeriksaan mikrobiologi. Gejala adanya sindrom klinis biasanya menandakan adanya suatu bakteri yang banyak mengakibatkan infeksi. Kemudian dasar penentuan jenis dan dosis antibiotik data epidemiologi serta keberadaan data resistensi bakteri yang berada di rumah sakit itu, keadaan klinis penderita, adanya kesiapan antibiotik, tingkat efektifitas antibiotik bisa masuk pada jaringan atau organ yang terinfeksi. Lama diberikannya antibiotik empiris dilakukan pada waktu 48-72 jam. Setelah itu evaluasi yang sesuai dengan ² data mikrobiologis dan kondisi klinis pasien serta data riwayat lainnya (Firdaus, 2021).

b. Antibiotik Untuk Terapi Definitif

Manfaat antibiotik ini digunakan sebagai antibiotik di pasien dimengerti akibat jenis bakterinya dan pola resistensinya. Bertujuan ialah untuk menghambat tumbuhnya bakteri sebagai pemicu infeksi didasarkan hasil pemeriksaan mikrobiologi. Dasar penentuan jenis antibiotik : ²⁴ efikasi klinik dan keamanan sesuai hasil uji klinik, sensitivitas, biaya, keadaan pasien klinis, lebih ditekan kan antibiotik lini pertama atau spektrum sempit, ketersediaan antibiotik, yang sesuai diagnosis terapi. Pemberian antibiotik definitif waktunya sesuai dengan efikasi ²⁴ untuk eradikasi

bakteri sama dengan diagnosis pertama yang sudah dikonfirmasi (Firdaus, 2021).

2.3.4 Sensitivitas Bakteri Terhadap Antibiotik

Sensitivitas antibiotik pada bakteri ialah alasan berguna yang dilakukan menentukan terapi yang sesuai pada penyakit infeksi yang diakibatkan adanya bakteri. Banyaknya resistensi pada antibiotik mengakibatkan alasan penyulit pada sembuhnya penyakit(Belo, 2019).

Sensitivitas adalah suasana adanya mikroba sensitiv pada antibiotik dan masih mampu menghambat pertumbuhan mikroba. Gambaran sensitivitas pada antimikroba dapat dilihat sebagai keadaan yang berarti pada efek untuk menghambat mikroba(Belo, 2019).

2.3.5 Resistensi Antibiotik

Resisten ialah ketahanan suatu mikroorganisme pada adanya antimikroba maupun antibiotik khusus. Resisten dapat dibedakan menjadi beberapa yakni resisten alamiah, resisten diakibatkan karena mutasi spontan (resisten kromosomal) dan resisten dikarenakan adanya berpindahnya Gen yang resisten (resistensi ekstrakromosomal) atau terjadinya mikroorganisme diketahui resisten pada antimikroba, disebabkan adanya mekanisme genetik maupun non genetik(Belo, 2019).

Resistensi antibiotik berlangsung antibiotik dikarenakan bakteri memiliki daya tahan yang dulunya bersifat sensitif pada antibiotik dan sekarang tidak efektif digunakan untuk terapi antibiotik. Ketika ini terjadi maka dikhawatirkan akan terjadinya kegawat daruratan

kesehatan global. Pada akhir waktu ini sering ditemukan penyalahgunaan antibiotik yang mengakibatkan timbulnya *strain* bakteri resisten (Belo, 2019).

2.3.6 Uji Kepekaan Antibiotik

Uji kepekaan bakteri ialah adanya metode untuk mengetahui derajat kepekaan bakteri pada suatu zat antibakteri dan melihat senyawa murni yang mempunyai aktivitas antibiotik. uji kepekaan ialah prosedur cara untuk melihat dan memperoleh produk alam yang mampu digunakan sebagai anti bakteri maupun efektifitas daya hambat tumbuhnya atau membunuh bakteri di suatu konsentrasi sedikit (Simanullang, 2018).

1. Uji Dilusi (Uji Pengenceran)

Uji dilusi merupakan pengukuran kualitatif aktivitas mikroba, pengenceran ini dicampurkan atau dimasukkan pada kaldu ayam ataupun media, setelah itu ditanam dengan mikroorganisme yang akan diuji. Sesudah diinkubasi semalam ada ditemukan perkembangan konsentrasi terendah atau yang sering dikatakan **1** konsentrasi hambatan minimum/KHM (minimum inhibitory concentration/A/JC). Untuk memperhitungkan mungkin **respons klinis obat**, setelah itu **nilai KHM dibandingkan dengan konsentrasi obat yang dikenal masuk dalam serum** serta **cairan** badan yang lain (Belo, 2019).

2. Uji Difusi Cakram

Uji difusi cakram dilakukan dengan cara kertas ditetaskan secara menyeluruh hingga meresap dengan konsentrasi tertentu, setelah itu pada media diinokulasikan organisme yang akan diuji secara menyeluruh. Konsentrasi pada zat antimikro terdeteksi pada perkembangan organisme pada media dilusi yaitu dengan mengukur jarak pada cakram yang berada di kepekaan organisme, adapun faktor-faktor lain (Belo, 2019).

3. Uji konsentrasi penghambat minimum

Uji ini bisa mengukur konsentrasi antibiotik yang akan digunakan daya hambat tumbuhnya inokulum terstandarisasi di bawah posisi yang sudah ada (Belo, 2019)

4. Metode Kirby Bauer (Disk)

Metode Kirby- Bauer ialah tata cara uji sensitivitas kuman dengan cara membikin suspensi kuman di media Brain Heart Infusion (BHI) cair dari koloni perkembangan bakteri 24 jam, berikutnya dicampurkan dalam 0,5 mL BHI cair (diisimpan 4-8 jam pada temperatur 37°C). Hasil proses simpan ini kuman dilarutkan hingga menggapai standar konsentrasi bakteri 10⁸ CFU/mL. Suspensi kuman kemudian diuji sensitivitas kemudian diratakan suspensi kuman itu dipermukaan media, Disk antibiotik diletakkan di atas media tersebut setelah itu disimpan pada ruang dengan temperatur 37°C sepanjang 19-24 jam. Proses pembacaan hasil dilihat ada zona radikal ataupun iradikal (Belo, 2019).

1
Tabel 2.3 Standar diameter ukuran zona interpretasi untuk bakteri menggunakan teknik Kirby-Bauer

Diameter zona inhibisi (mm)				
Agen Antimikroba	Potensi cakram	Resisten	Intermediet	Sensitif
Amikasin	30 µg	<14	15-16	>17
Amoksislav	20/10 µg	<13	14-17	>18
Ampisilin, jika - <i>Enterobacteriaceae</i> - <i>Enterobacoccus</i>	10 µg 10 µg	<13 <16	14-16	>17 >17
Bensil Penicilin, jika - <i>Staphylococcus</i> - <i>Enterococcus</i>	100 µg 100 µg	<28 <14		>20 >15
Sefalotin	30 µg	<14	15-17	>18
Sefazolin	30 µg	<14	15-17	>18
Sefotaksim	30 µg	<14	15-22	>23
Seftazidim	30 µg	<14	15-17	>18
Seftriakson	30 µg	<13	14-20	>21
Sefuroksimsodium	30 µg	<14	15-17	>18
Kloramfenikol	30 µg	<12	13-17	>18
Siproflolaksasin	5 µg	<15	16-20	>21
Eritromisin	15 µg	<13	14-22	>23
Gentamisin	10 µg	<12	13-14	>15
Oksasilin	1 µg	<10	10-12	>13
Piperasilirt, jika - <i>P.aeruginosa</i> -Batang Gram Negatif	100 µg 100 µg	<17 <17	18-20	>18 >21
Sulfonamida	300 µg	<12	13-16	>17
Tetrasiklin	30 µg	<14	15-18	>19
Trimetoprim	5 µg	<10	11-15	>16
Vankomisin, jika - <i>Staphylococcus</i> - <i>Enterococcus</i>	30 µg 30 µg	<14	15-16	>15 >17

(Sumber : Belo, 2019)

2.3.7 VITEK® 2 Compact

Identifikasi serta uji sensitifitas kuman secara langsung bisa dicoba memakai alat perlengkapan VITEK® 2 Compact. Perlengkapan ini ialah perlengkapan hasil produk terkini VITEK® 2 Technology ialah perlengkapan Highly Automatic System dengan guna identifikasi kuman serta uji sensitifitas antimikroba bersumber pada prinsip

Advance Colorimetry serta Turbidimetry. Dengan bisa membolehkan hasil identifikasi dengan waktu 5- 8 jam(Ni Wayan, 2020).



Gambar 2.2. VITEK® 2 Compact
(Sumber : Ni Wayan, 2020)

Teknologi terkini memakai VITEK® 2 Compact sangat mempermudah pengecekan laboratorium ialah cuma dengan 3 sesi. 3 tahapan itu yakni: persiapan serta pembakuan (standarisasi) kekeruhan inokulum, input data informasi bersistem barcode serta input kartu pada perlengkapan. Sehabis itu segala proses inkubasi, pembacaan, validasi serta interpretasi hasil hendak dicoba secara otomatis dengan perlengkapan. Buat ³ kartu ID/AST (Identification/Antimicroba Sensitivity Test) pada sistemnya hendak otomatis dibuang ke tempat pembuangan ³ LIS (Laboratory Information System). Reagensia yang digunakan cuma larutan salin steril serta VITEK® 2 cards(Ni Wayan, 2020).

VITEK® 2 cards terdiri atas 2 jenis kartu ialah ID card digunakan identifikasi serta AST card digunakan uji sensitifitas antibiotik. Tiap kartu dilengkapi dengan barcode. VITEK® 2 cards mempunyai 600 tipe substrat uji kolonimetrik yang sangat khusus buat

pembedaan antar spesies. Berikut yakni tipe VITEK® 2 cards dan jumlah databasenya.

Tabel 2.3 jenis dan jumlah Database VITEK® 2 cards

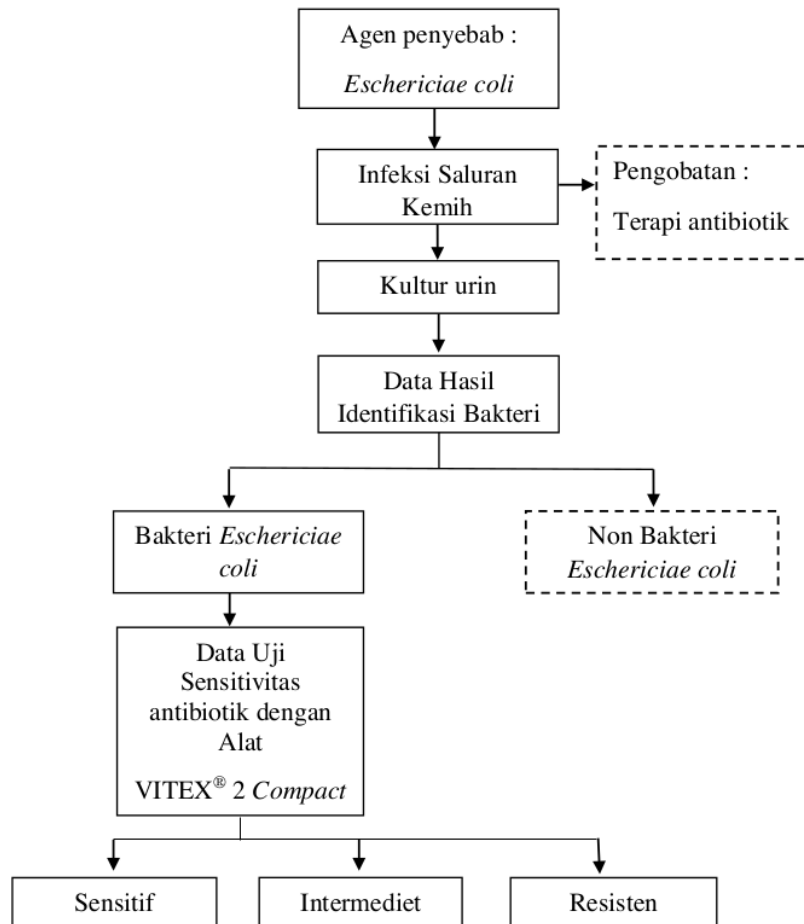
No	Card Type	Jumlah Database
1	GN (<i>Gram Negative Bacili</i>)	162 organisme
2	GP (<i>Gram Positive and Bacili</i>)	124 organisme
3	ANC (<i>Anaerobes and Corynebacteria</i>)	89 organisme
4	NH (<i>Neisseria and Haemophilus</i>)	32 organisme
5	YST (<i>Yeast</i>)	54 organisme

(Sumber : Ni Wayan, 2020)

VITEK® 2 Compact mempunyai fitur lunak ataupun aplikasi yang gampang dipakai. AES (Advanced Expert System) ialah fitur lunak yang mampu memvalidasi serta menginterpretasikan hasil identifikasi serta uji sensitivitas kuman pada antimikroba. AES bekerja bersumber pada penentuan MIC (minimum inhibitory concentration) selaku bakuan sntandar umum buat menciptakan deteksi kerentanan resistensi tingkatan hingga tingkatan yang rendah, mencocokkan fenotip berdsarkan database, dan membolehkan penambahan pengecekan antibiotik sesuai kebutuhan klinisi. Hasil AST yang dilengkapi interpretasi dari AES ialah data yang sangat diperlukan buat menyembuhkan pengidap dengan kilat serta baik(Ni Wayan, 2020). Parameter yang digunakan cocok dengan CLSI (*Clinical Laboratory StandardsInstitute*).

BAB 3
KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konsep



4 Variabel Diteliti

Variabel tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka Konsep Gambaran Uji Kepekaan Antibiotik Terhadap Bakteri *Eschericiae coli* Penyebab Infeksi Saluran Kemih.

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Infeksi Saluran Kemih (ISK) disebabkan paling banyak ialah bakteri *Eschericiae coli* infeksi saluran kemih dapat disembuhkan dengan terapi antibiotik, dengan pemeriksaan kultur urin merupakan cara untuk mengidentifikasi bakteri penyebab pada pasien Infeksi Saluran Kemih. Setelah itu pada data yang identifikasi akan ditemukannya bakteri non *Eschericiae coli* yang tidak diteliti dan yang diteliti ialah data bakteri *Eschericiae coli* dan uji sensitivitasnya menggunakan Alat VITEX[®] 2 Compact. Dari hasil uji sensitivitas yang akan dikeluarkan alat dapat dikategorikan menjadi sensitif dan resisten.

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan dipergunakan ialah penelitian deskriptif dengan data diperoleh berasal dari data sekunder. Data sekunder adalah data rekam medis pasien dengan hasil pemeriksaan kultur urine dari data pasien Infeksi Saluran Kemih yang terdiagnosis penyebab ISK bakteri *Escherichiae coli* dan uji sensitifitasnya di ruang rawat inap dan rawat jalan di RSUD Kabupaten Jombang dengan mesin VITEX[®] 2 Compact di mulai Januari sampai Maret 2021.

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

4.2.1 Tempat penelitian

Data sekunder di penelitian merupakan data yang diambil di rekam medis Laboratorium Mikrobiologi RSUD Kabupaten Jombang.

4.2.2 Waktu penelitian

Penelitian dimulai pada waktu penyusunan proposal hingga dengan penyusunan hasil penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai Agustus 2021. Pengambilan data di RSUD Kabupaten Jombang dimulai bulan Januari sampai Maret 2021.

4.3 Populasi dan Sampel penelitian

4.3.1. Populasi

Populasi nya merupakan data rekam medis semua penderita ISK di ruang rawat inap di RSUD Kabupaten Jombang yang sudah

dilakukan pemeriksaan kultur urin dengan bakteri penyebab *Eschericiae coli* dan uji sensitifitasnya pada antibiotik rentang waktu dimulai bulan Januari sampai Maret 2021 dengan jumlah populasi didapatkan 38 data pasien.

4.3.2 Sampel

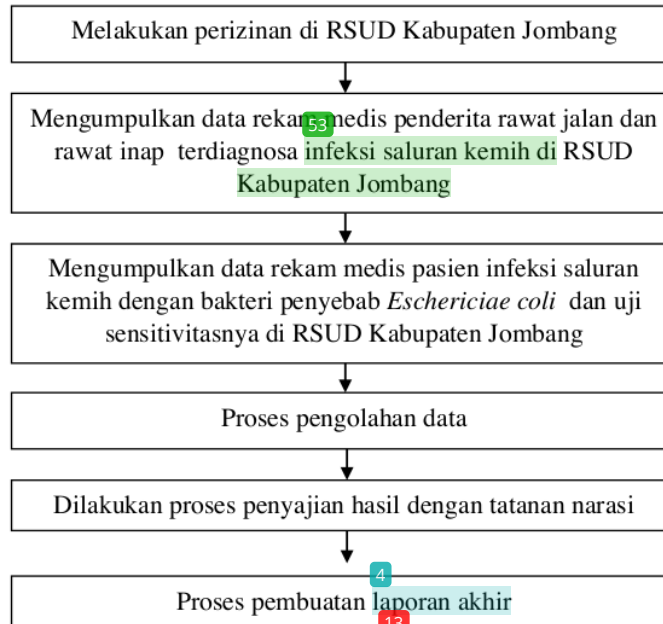
Sampel diperoleh ¹ dari data rekam medis penderita ISK yang sudah dilakukan pemeriksaan kultur urin dengan bakteri penyebab *Eschericiae coli* dan uji sensitifitasnya pada antibiotik.

4.3.3 Sampling

⁴² Teknik pengambilan sampel di penelitian ini yakni metode *Nonprobability* dengan teknik *total sampling*. Total sampling ialah proses menentukan sampel apabila semua anggota populasi menjadi sampel.

4.4 Kerangka Kerja

Kerangka kerja dari penelitian ini adalah :



Gambar 4.1 Kerangka kerja uji kepekaan antibiotik terhadap bakteri *Escherichiae coli* penyebab infeksi saluran kemih di RSUD Kabupaten Jombang

4.5 Variabel dan Definisi Operasional

4.5.1. Variabel

Variabel yang digunakan yaitu data kepekaan antibiotik terhadap bakteri *Escherichiae coli* pada penderita Infeksi Saluran Kemih di RSUD Kabupaten Jombang.

26 4.5.2 Definsi operasional

Tabel 4.1 Tabel Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi	parameter	CaraPengukuran	Skala
data kepekaan antibiotik terhadap bakteri <i>Eschericia coli</i> pada penderita Infeksi Saluran Kemih di RSUD Kabupaten Jombang.	Merupakan data pemeriksaan kultur urin dengan bakteri penyebab <i>Eschericiae coli</i> serta pola presentase sensitivitas terhadap antibiotiknya yang tercatat dalam rekam medis rumah sakit adanya diagnosis penyakit ISK di RSUD Kabupaten jombang bulan Januari-Maret 2021.	Uji sensifitas antibiotik terhadap bakteri <i>Eschericiae coli</i>	dari data rekam medis pemeriksaan kultur urin dengan menggunakan alat VITEX [®] 2 Compact di laboratorium Mikrobiologi RSUD Kabupaten Jombang	6 Ordinal

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen yang dipergunakan di penelitian ini ialah catatan untuk pengumpulan data, data pemeriksaan kultur urin dan data uji sensitivitas pada antibiotiknya

4.6.2 Alat

Alat yang digunakan penelitian ini yakni catatan pengumpulan data rekam medis penderita meliputi data rekam medis kultur urin sudah terdiagnosis ISK dengan bakteri *Eschericiae coli* dan

uji kepekaan antibiotiknya di RSUD Kabupaten Jombang, selain itu alat yang digunakan personal komputer untuk mengerjakan data.

4.6.3 Bahan

Bahan yang di penelitian ini merupakan data rekam medis penderita dan data kultur urin pasien ISK yang terdiagnosa bakteri penyebab *Eschericiae coli* serta uji sensitifitas antibiotiknya menggunakan alat VITEX® 2 Compact dan antibiotik yang digunakan Amikacin, Gentamicin, Amoxicilin, Ampicilin, Ampicilin-Sulbacom, Cefotaxime, Ceftriaxone, Cefepime, Meropenem, Cotrimoxazole, Ciprofloxacin.

4.6.4 Prosedur Penelitian

- a. Membuat surat penelitian permohonan perizinan dari kampus, kemudian diserahkan kepada Direktur RSUD Kabupaten Jombang untuk melakukan perizinan penelitian dan proses pengambilan data.
- b. Ditentukannya subjek sampel yang sesuai dengan persyaratan, yakni penderita yang melakukan rawat inap dan rawat jalan sudah terdiagnosa infeksi saluran kemih dengan bakteri penyebab *Eschericiae coli* serta uji sensitifitasnya terhadap antibiotik di RSUD Kabupaten Jombang periode Januari sampai Maret 2021
- c. Dicatat data hasil pemeriksaan kultur urin dan kepekaan antibiotik dan ditulis di catatan pengumpulan data.

6 4.7 Teknik pengolahan data dan Analisis data

4.7.1 Teknik pengolahan

Data hasil pemeriksaan laboratorium diolah dan disajikan menggunakan teknik tabulasi data dalam bentuk tabel kemudian dianalisis dengan menghitung presentase bakteri *Eschericiae coli* yang ada pada kultur urin dan hasil uji sensitifitasnya terhadap antibiotik.

4.7.2 Analisis data

Hasil data digunakan adalah data didapatkan secara deskriptif yaitu bertujuan mendeskripsikan atau menjelaskan karakteristik setiap variabel penelitian (Ni Wayan, 2020). Data itu merupakan **1** data hasil pemeriksaan kultur urin dan kepekaan antibiotik diperoleh dari jumlah sampel di catatan registrasi pasien rawat inap dan rawat jalan yang sudah adanya pemeriksaan kultur urin dan pasien terdiagnosa bakteri *Eschericiae coli* penyebab ISK. Selanjutnya dihitung presentase **1** sensitivitas antibiotik terhadap bakteri *Eschericiae coli* penyebab infeksi saluran kemih presentase dengan bentuk tabel setelah itu dideskripsikan pada bentuk narasi.

BAB 5

⁴ HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

RSUD Kabupaten Jombang ialah Rumah Sakit Pemerintah Daerah Jombang. Berdasarkan keputusan Menteri Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial NO. 238/MenKes-Kesos/SK/2001 RSUD Kabupaten Jombang menjadi RSUD Type B Non Pendidikan dan pada Tahun 2015 RSUD Kabupaten Jombang telah terakreditasi versi 2012 dengan predikat Tingkat PARIPURNA Tahun 2015-2018. Lokasi RSUD Kabupaten Jombang berada di jalan KH. Wakhid Hasyim 52 Jombang. Peneliti melakukan pengambilan data di ruang Laboratorium Mikrobiologi RSUD Kabupaten Jombang. Di laboratorium Mikrobiologi RSUD Kabupaten Jombang terdapat beberapa macam pemeriksaan yang dilengkapi dengan alat BacT-alert, VITEK 2 compact, alat tes cepat molekuler untuk pemeriksaan TB-MDR dan viral load HIV.

5.2 Subjek Penelitian

Pada penelitian ini didapatkan data sampel kultur urin 38 pasien rawat jalan dan rawat inap dari data rekam medik di RSUD Kabupaten Jombang selama bulan Januari-Maret 2021. Pasien yang digunakan sebagai sampel merupakan pasien dengan data rekam medik terdiagnosis infeksi saluran kemih dengan bakteri penyebab *Escherichiae coli* serta uji sensitivitasnya. Dimana kultur urin dengan koloni $>10^3$ CFU/ml dianggap sebagai positif ISK.

26 5.3 Data Hasil Penelitian

5.3.1 Distribusi pasien infeksi saluran kemih dengan bakteri penyebab

Escherichiae coli berdasarkan jenis kelamin.

Tabel 5.1 presentase pasien infeksi saluran kemih dengan bakteri penyebab *Escherichiae coli* berdasarkan jenis kelamin di RSUD Kabupaten Jombang bulan Januari –Maret 2021

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien (orang)	Presentase (%)
Laki-laki	8	21%
Perempuan	30	79%
Jumlah	38	100%

(Sumber : Data Sekunder Laboratorium Mikrobiologi RSUD Kabupaten Jombang 2021)

Pada tabel 5.1 hasil pengambilan data sampel tercatat 30 pasien berjenis kelamin perempuan dan 8 pasien berjenis kelamin Laki-laki. Presentase pasien ISK dengan bakteri penyebab *Escherichiae coli* di RSUD Kabupaten Jombang berjenis kelamin perempuan (79%) lebih banyak dibandingkan laki-laki (21%).

5.3.2 Distribusi pasien infeksi saluran kemih dengan bakteri penyebab

Escherichiae coli berdasarkan umur.

Tabel 5.2 Distribusi Pasien Infeksi Saluran Kemih Dengan Bakteri Penyebab *Escherichiae coli* Berdasarkan Umur Di RSUD Kabupaten Jombang Periode Januari-Maret 2021

Kategori umur (tahun)	Jumlah pasien (orang)	Presentase (%)
Anak <12	0	0%
Remaja 12-21	0	0%
Dewasa 22-59	22	58%
Lansia >59	16	42%
Jumlah	38	100%

(Sumber : Data Sekunder Laboratorium Mikrobiologi RSUD Kabupaten Jombang 2021)

Pada tabel 5.2 data yang didapat pasien dengan kategori anak dan remaja diperoleh 0 pasien, kategori dewasa sebanyak 22 pasien dengan presentase 58%, dan kategori tua sebanyak 16 pasien dengan

presentase 42% dan terbanyak berdasarkan umur ialah kategori dewasa umur 25-59 sebanyak 47%.

5.3.3 Pola kepekaan antibiotik terhadap bakteri *Escherichiae coli* penyebab infeksi saluran kemih.

Tabel 5.3 Antibiotik Yang Diuji Sensitivitasnya Terhadap Bakteri *Escherichiae coli* Penyebab Infeksi Saluran Kemih Di RSUD Kabupaten Jombang

Nama antibiotik	Golongan	Aktivitas
Amikacin	Aminoglycoside	Spektrum luas
Gentamicin	Aminoglycoside	Spektrum sempit
Amoxicillin	Beta-lactam Penicillin	Spektrum luas
Ampicillin	Beta-lactam Penicillin	Spektrum luas
Ampicillin-sulbactam	Beta-lactam Penicillin	Spektrum luas
Cefotaxime	Beta-lactam cephalosporin	Spektrum luas
Ceftriaxone	Beta-lactam cephalosporin	Spektrum luas
Cefepime	Beta-lactam cephalosporin	Spektrum luas
Meropenem	Carbapenem	Spektrum luas
Contrimoxazole	Sulfa-trimethoprim	Spektrum luas
Ciprofloxacin	Fluroquinolone	Spektrum luas

Tabel 5.4 Pola Kepekaan Antibiotik Terhadap Bakteri *Escherichiae coli* Penyebab Infeksi Saluran Kemih Di RSUD Kabupaten Jombang Periode Januari-Maret 2021

Antibiotik	Sensitif (%)	Resisten (%)	Intermediet (%)
Aminoglycoside			
Amikacin	97	-	3
Gentamycin	63	37	-
Beta-lactam Penicillin			
Amoxicillin	16	84	-
Ampicillin	16	84	-
Ampicillin-Sulbacatam	18	66	16
Beta-lactam cephalosporin			
Cefotaxime	41	59	-
Ceftriaxone	61	39	-
Cefepime	53	47	-
Carbapenem			
Meropenem	100	-	-
Sulfa-Trimethoprim			
Contrimoxazole	39	61	-
Fluroquinolone			
Ciprofloxacin	45	50	5

(Sumber : Data Sekunder Laboratorium Mikrobiologi RSUD Kabupaten Jombang 2021)

Pada tabel 5.3 Pola kepekaan antibiotik pada bakteri *Escherichiae coli* penyebab infeksi saluran kemih di RSUD Kabupaten Jombang periode Januari-Maret 2021 didapatkan tingkat sensitivitas

tinggi ialah antibiotik Meropenem sebesar 100%. Diikuti sensitivitas terhadap Amikacin 97% Gentamicin 63%, Ceftriaxone 61% sedangkan resistensi tertinggi ialah antibiotik Amoxicilin dan Amplicilin sebesar 84%, Amplicilin Sulbactam 66%, Contimoxazole 61%, Cefotaxime 59%, Ciprofloxacin 50%.

5.4 Pembahasan

Hasil data penelitian didapatkan bahwa jumlah kasus ⁴⁶ pasien infeksi saluran kemih berjenis kelamin perempuan (79%) lebih banyak dibandingkan jumlah kasus infeksi saluran kemih ⁴³ pada laki-laki (21%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nazmi et al., (2017) mengenai ²¹ distribusi pasien ISK berdasarkan jenis kelamin di rumah sakit swasta periode ¹⁴ 2012-2015 jumlah kasus perempuan dengan sebanyak 218 (67,50%) lebih tinggi daripada jumlah ¹⁴ kasus ISK pada laki-laki sebanyak 105 (32,50%).

¹⁴ Hal ini sesuai dengan literatur yaitu perempuan lebih beresiko terjangkit ISK daripada laki-laki ini terjadi adanya posisi uretra perempuan lebih dekat dibanding laki-laki karena bakteri mudah masuk pada ³⁴ saluran kemih dan bersarang di organ sekitar dan letak meatus uretra wanita berdekatan di anus, sehingga bakteri sangat mudah masuk kedalam saluran kemih kemudian terjadi infeksi (Kurniasari et al., 2020).

Data hasil penderita infeksi saluran kemih dengan bakteri penyebab *Escherichiae coli* di RSUD Kabupaten Jombang periode Januari-Maret 2021 terbanyak berdasarkan umur ialah kategori dewasa umur 25-59 sebanyak 47%. Pada distribusi diatas terjadi peningkatan pada usia dewasa, hal ini

terjadi karena kasus ISK meningkat seiring bertambahnya usia. Hal ini terjadi adanya perawatan pada jangka panjang terbentuknya faktor predisposisi seperti di pria penyakit prostat dan di wanita defisiensi hormon esterogen hal ini terjadi berkaitan dengan post menopause. Di usia lansia kejadian ISK sering terjadi yakni adanya faktor seperti keadaan sisa kandung kemih yang meningkat, mobilitas menurun, asupan nutrisi yang berkurang dan tidak seimbang, sistem imunitas yang menurun, saluran kemih yang terhambat, dan efek bakteristid dari sekresi prostat menghilang (Apriani, A et al., 2019)

Data hasil uji kepekaan bakteri *Eschericiae coli* penyebab infeksi saluran kemih terhadap antibiotik golongan Aminoglikosida diperoleh antibiotik dengan sensitivitas tinggi yaitu antibiotik Amikacin (97%) daripada antibiotik Gentamicin (63%). Antibiotik golongan Aminoglycosida ialah antibiotik yang diindikasikan terhadap bakteri Gram negatif sensitif terhadap ¹⁰ *E.coli*, *K.pneumoniae*, *P.aeruginosa*, *Proteus*, *Salmonella*, *Enterobacter*, *S.aureus*, *S.albus*. ini sesuai dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Nisoni,(2018) hasil penelitian sensitivitas antibiotik terhadap bakteri *Eschericiae coli* penyebab infeksi saluran kemih terdapat antibiotik dengan sensitivitas tinggi antibiotik Amikasin 81,5% dan gentamicin 68,8%. ini disebabkan amikasin ialah kanamisin dan lebih resisten pada enzim yang dapat mengakibatkan rusaknya aminoglycosida lain. Amikasin mempunyai spektrum luas artinya aktif terhadap bakteri Gram negatif dan positif. Sedangkan gentamisin ialah antibiotik dengan spektrumnya luas tapi tidak efektif terhadap kuman anaerob(Kurniasari et al., 2020).

Antibiotik ¹⁰ beta-laktam ialah antibiotik yang mempunyai persamaan komponen struktur yaitu adanya cincin beta laktam. Antibiotik golongan beta lactam sifatnya bakterisid serta aktif pada bakteri gram negatif (Nisoni 2018). Dari data hasil uji kultur bakteri *Eschericiae coli* penyebab infeksi saluran kemih pada antibiotik golongan beta-lactam penicillin cenderung mengalami resistensi tertinggi yaitu antibiotik Amoxicillin 84% dan Ampicillin 84%, Ampicillin-Sulbactam 66%. ini sesuai pada penelitian yang dilaksanakan oleh Firdaus(2021), pada ¹ uji sensitivitas antibiotik pada bakteri *Eschericiae coli* penyebab infeksi saluran kemih yang cenderung resisten terhadap antibiotik Ampicillin (96,3%), Ampicillin/Sulbactam (73,2%), pada bakteri *Eschericiae coli* pada pasien infeksi saluran kemih. Mekanisme terjadinya resistensi ini ialah adanya perubahan enzimatik berupa produksi dari enzim betalaktamase yang menghidrolisis susunan cincin beta laktam. Produksi dari enzim betalaktam ini dipengaruhi dari reaksi adanya konsumsi antibiotik betalaktam dengan jangka panjang. Tingginya konsentrasi betalaktam di pencernaan akan timbulnya bakteri *E.coli* yang ada di saluran pencernaan terpapar betalactam yang kemudian mendorong produksi betalaktamase. Dikemudian hari *E.coli* di pencernaan menginfeksi dan berkolonisasi ke organ lain maka bakteri itu akan mengalami resistensi terhadap antibiotik yang memiliki cincin beta-lactam (Fitriana, n.d., 2017).

⁸ Data hasil uji kepekaan antibiotik pada bakteri *Eschericiae coli* penyebab ISK pada antibiotik golongan Beta lactam Cephalosporin sensitivitas terhadap antibiotik Ceftriaxone 61% dan cefepime 53% dan resisten terhadap antibiotik Cefotaxime 59%. Pada uji sensitivitas antibiotik

Cefepime antibiotik ini cenderung sensitif pada bakteri *Escherichia coli* penyebab Infeksi Saluran Kemih. ini sesuai ¹² pada penelitian yang dilaksanakan oleh Muhammad et al., (2018) bahwa sensitivitas antibiotik pada bakteri *Escherichia coli* penyebab ISK yakni antibiotik Cefepime cenderung sensitif dan memiliki zona hambat dengan nilai rata-rata 55,6%. Hal ini dikarenakan Cefepime aktif pada spektrum yang sangat luas dapat digunakan sebagai pengobatan bakteri penyebab infeksi saluran kemih sehingga bisa menyebabkan respon klinik yang bagus tetapi harus sesuai dengan indikasi penggunaannya.

Data hasil uji kepekaan pada antibiotik Pada bakteri *Escherichia coli* penyebab infeksi saluran kemih, antibiotik ceftriaxone yaitu sensitivitas terhadap bakteri *Escherichia coli* sebesar 61% Sedangkan antibiotik Cefotaxime cenderung resisten 59%. ini berbeda pada penelitian yang dilaksanakan oleh Aprilia et al., (2019) uji kepekaan antibiotik terhadap bakteri *Escherichia coli* penyebab infeksi saluran kemih, antibiotik Ceftriaxone cenderung mengalami resisten 90% terhadap bakteri *E.coli*. Penurunan kepekaan ini disebabkan penggunaan antibiotik yang ²⁰ rasional, tidak sesuai pada indikasi dan tidak didahului dengan uji sensitivitas.

⁸ Data hasil uji kepekaan antibiotik terhadap bakteri *Escherichia coli* penyebab infeksi saluran kemih, antibiotik Meropenem golongan karbapenem ini sensitif terhadap bakteri *Escherichia coli* sebesar 100%. ini sama dengan penelitian yang dikerjakan oleh Belo(2019), ¹ di RSUD Prof.Dr.W.Z.Johannes Kupang tahun 2018 sensitivitas antibiotik terhadap bakteri *Escherichia coli* penyebab infeksi saluran kemih, antibiotik Meropenem sensitif sebesar 94%.

Hal ini dikarenakan antibiotik Meropenem golongan karbapenem ialah antibiotik dengan spektrum luas yang aktif pada bakteri Gram negatif dan Gram positif, baik aerobik ataupun anaerobik. Meropenem mempunyai daya tahan pada beberapa jenis betalaktamase yang diperantai plasmid ataupun kromosom (Nisoni, 2018). Hal ini sesuai dengan sifat meropenem yang tahan terhadap bakteri penghasil betalaktamase ini.

Data hasil uji sensitivitas antibiotik terhadap bakteri *Escherichiae coli* penyebab infeksi saluran kemih, antibiotik golongan Sulfa-trimethoprim yaitu antibiotik Contrimoxazole/Sulfa-trimethoprim resisten sebanyak 61%. ini sama dengan penelitian yang dikerjakan oleh Firdaus, (2021) uji sensitivitas antibiotik terhadap bakteri *Escherichiae coli* penyebab infeksi saluran kemih yaitu cenderung resisten pada antibiotik Trimethoprim sebesar 70,7%. Hal ini dikarenakan Antibiotik ini resisten berbagai mekanisme antara lain dengan menghasilkan enzim yang dapat merusak antibiotik, merubah target intraselular dari antibiotik efflux pum.

Data hasil uji sensitivitas antibiotik terhadap bakteri *Escherichiae coli* penyebab infeksi saluran kemih golongan fluroquinolon diperoleh data antibiotik Ciprofloxacin sensitif sebesar 45%, resisten 50% serta intermediet 5%, ini sama dengan penelitian yang dikerjakan oleh Aprilia et al., (2019) pada antibiotik Ciprofloxacin terhadap bakteri *Escherichiae coli* penyebab infeksi saluran kemih cenderung resisten sebesar 70%. Tingginya hasil resistensi ini karena penggunaan antibiotik Fluroquinolon yang sering terjadi dan terjadinya mutasi dan resistensi silang penggunaan dosis yang tidak sesuai. Namun Ciprofloxacin dan Levofloxacin merupakan antibiotik pilihan

pertama yang digunakan sebagai pengobatan infeksi saluran kemih bagian atas(Belo, 2019).

Gambaran pola kepekaan antibiotik sangatlah penting dilakukan sebagai berhasilnya pasien infeksi saluran kemih dengan itu dibutuhkannya pengkajian ulang terhadap terapi antibiotik sehingga mengurangi terbetuknya pola resistensi pasien pada antibiotik. Perubahan resistensi dapat terjadi pada ²⁰ antibiotik dapat disebabkan oleh beberapa hal yaitu pemilihan jenis antibiotik yang tidak sesuai, terlalu singkat dan pemakaian dosis yang tidak tepat. Seringnya penggunaan antibiotik maka semakin besar bahaya terjadinya resistensi.

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan data sekunder di RSUD Kabupaten Jombang periode Januari-Maret 2021. Dapat disimpulkan bahwa uji sensitivitas antibiotik terhadap bakteri *Escherichiae coli* penyebab ISK didapatkan tingkat sensitivitas tinggi ialah antibiotik Meropenem sebesar 100%, sedangkan resistensi tertinggi ialah antibiotik Amoxicilin dan Amplicilin sebesar 84%. Dan distribusi pasien ISK berdasarkan jenis kelamin didapatkan hasil perempuan (79%) dan laki-laki (21%) kemudian distribusi pasien ISK terbanyak berdasarkan umur ialah kategori dewasa umur 25-59 sebanyak 47%.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Tenaga Kesehatan

Diharapkan untuk tenaga kesehatan sebaiknya menggunakan pedoman antibiotik serta melakukan uji kultur urin dan uji sensitivitas terlebih dahulu terhadap tata laksana terapi antibiotik pada pasien ISK untuk mencegah terjadinya bahaya resistensi.

6.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan bagi peneliti sesudah ini dapat digunakannya penelitian ini sebagai acuan untuk melakukan penelitian mengenai uji

kepekaan antibiotik terhadap bakteri lainnya penyebab infeksi saluran kemih.

6.2.3 Bagi Masyarakat

Diharapkan masyarakat tidak sembarangan menggunakan antibiotik dan memahami aturan penggunaan antibiotik yang benar jika perlu menggunakan antibiotik sesuai resep dokter untuk mencegah terjadinya bahaya resistensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, K. (2017). *Gambaran Mikroorganisme Penyebab Infeksi Saluran Kemih di Puskesmas Ciputat dan Pamulang Pada Agustus-Oktober 2017*. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- 16 Anggelia, V., Oktavia, C., Sutrisno, H., & Indita, H. (2020). *Pola Mikroba dan Sensitivitasnya Terhadap Antibiotik pada Pasien dengan Infeksi Saluran Kemih di RSUD Prof. Dr. WZ Johannes, Kupang Periode Januari-Desember 2017*. *11*, 382–387.
- 15 Aprilia, A., Warganegara, E., & Wulan, A. J. (2019). *Pola Mikroorganisme Penyebab Bakteri Urin Infektif Pada Pengguna Kateter Dan Kepekaannya Terhadap Antibiotik Di Rsd Abdoel Moeloek Periode Oktober-Desember 2016*. *Medula*, *9*, 48–52.
- 4 Arivo, D., & Dwiningtyas, A. W. (2017). *Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Escherichia Coli Penyebab Infeksi Saluran Kemih*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, *4*(4), 216–225.
- 38 Arivo, D., & Dwiningtyas, A. W. (2019). *Pola Kepekaan Escherichia coli Penyebab Infeksi Saluran Kemih Terhadap Antibiotik*. *Jurnal Farmasi Malahayati*, *2*(1), 12–23.
- 8 Belo, A. N. D. C. (2019). *Pola Sensitivitas Bakteri Terhadap Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran kemih Di RSUD Prof. Dr. WZ Johannes Kupang Tahun 2018*. Poltekkes Kemenkes Kupang.
- 33 F Lina, L., Fredrika, L., Oktavidiati, E., & P Lestari, D. (2019). *Analisis Pengetahuan Dengan Kejadian Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Di Poliklinik Urologi Rsd Dr M Yunus Bengkulu*. 140–143.
- 29 Fakhri, E. (2018). *Infeksi Saluran Kemih pada Kehamilan: Prevalensi dan Faktor-Faktor yang Memengaruhinya*. *Jurnal Ilmu Kedokteran*, *11*(1), 19.
- 2 Firdaus, T. (2021). *Gambaran Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih di Rsup H. Adam Malik Medan Tahun 2019*.
- Fitriana, M. (n.d.). *Gambaran pola kepekaan antibiotik Pada mikroorganisme penyebab infeksi Saluran kemih di puskesmas pamulang dan Ciputat tahun 2017*. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- 9 Florensia Djuang, maria lela. (2019). *hubungan tindakan vulva hygiene dengan*

kejadian infeksi saluran kemih (ISK) pada pasien rawat inap di RSUD MAMAMI Kupang. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).

- ²⁸ Irawan, E. (2018). Faktor-Faktor Penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK) (Literature Review). *Prosiding Seminar Nasional Dan Penelitian Kesehatan 2018*, 1(1), 2013–2016.
- ²² Kurniasari, S., Humaidi, F., & Sofiyati, I. (2020). Penggunaan Antibiotik Oleh Penderita Infeksi Saluran Kemih Di Instalasi Rawat Inap (Irna) 2 RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan Tahun 2018. *Jurnal Ilmiah Farmasi Attamru*, 1(1), 15–27.
- ²⁷ Lina, L. F., Ferasinta, F., Oktavidiati, E., & Lestari, D. P. (2019). Analisis Cara Penanganan Dengan Kejadian Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Di Poliklinik Urologi RSUD Dr M Yunus Bengkulu. *Jurnal Surya Muda*, 1(1), 33–36.
- ⁷ Lingga, N. G. (2019). *Identifikasi Escherichia Coli Pada Pasien Diagnosa Infeksi Saluran Kemih Yang Menggunakan Kateter Di Rsup H. Adam Malik Medan*.
- ¹⁸ Muhammad, A., Nurulita, N. A., & Budiman, A. (2018). Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Rawat Inap Di RSUD Prof. Dr Margono Soekarjo Purwokerto. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 14(2), 247.
- ⁶ Nazmi, M., Made, N., Mahardik, A., & Gunardi, W. D. (2017). Artikel Penelitian Kejadian Infeksi Saluran Kemih oleh Bakteri Escherichia coli dan Klebsiella pneumoniae Extended Spectrum Beta Lactamase: Studi Kasus di Rumah Sakit Swasta Periode 2012-2015. *J. Kedokt Meditek*, 23(62).
- ³ Ni Wayan, T. P. (2020). *Identifikasi Dan Uji Sensitivitas Escherichia Coli Terhadap Antibiotik Siprofloksasin Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih Di Rumah Sakit Daerah Mangusada*. Politeknik Kesehatan Denpasar.
- ³⁹ Nisoni, M. H. (2018). *Profil Sensitivitas Antibiotik Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih Di Rumah Sakit Umum Daerah Prof. Dr. WZ Johannes Kupang Tahun 2017*.
- ¹² Restyana, A., Herowati, R., & Andayani, T. M. (2019). Pendekatan Analisis Keputusan Pada Efektivitas Biaya Terapi Seftriakson-Siprofloksasin Pasien Infeksi Saluran Kemih Di RSUD Jombang Decision Tree Analysis Approach In Cost-Effectiveness Ceftriaxone-Ciprofloxacin Treatment Of Urinary Tract. 1(1), 33–46.

² Sholihah, A. H. (2017). Analisis Faktor Risiko Kejadian Infeksi Saluran Kemih ?Isk? Oleh Bakteri Uropatogen Di Puskesmas Ciputat Dan Pamulang Pada Agustus-Oktober 2017. *Developmental Biology*, 276(1), 225–236.

³¹ Simanullang, S. (2018). *Identifikasi dan Uji Kepekaan Antibiotika Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Pasca Operasi di RS. Tk II Putri Hijau Medan*. Universitas Medan Area.

⁴⁷ Syahputra, R. R. I., Agustina, D., & Wahyudi, S. S. (2018). Pola Kepekaan Bakteri terhadap Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di RSD DR. Soebandi Jember The Sensitivity Pattern of Bacteria Against ¹¹ Antibiotics in Urinary Tract Infection Patients at RSD DR. Soebandi Jember. *Agromedicine and Medical Sciences*, 4(3), 171–177.

³⁰ Yashir, M., & Apriani, A. (2019). Variasi Bakteri Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih (Isk). *Jurnal Media Kesehatan*, 12(2), 102-109.

GAMBARAN UJI KEPEKAAN ANTIBIOTIK TERHADAP BAKTERI ESCHERICHIA COLI PENYEBAB INFEKSI SALURAN KEMIH

ORIGINALITY REPORT

29%

SIMILARITY INDEX

29%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	123dok.com Internet Source	6%
2	repositori.usu.ac.id Internet Source	2%
3	repository.poltekkes-denpasar.ac.id Internet Source	2%
4	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	2%
5	www.repository.uinjkt.ac.id Internet Source	1%
6	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	1%
7	ecampus.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	1%
8	repository.poltekeskupang.ac.id Internet Source	1%

repository.ucb.ac.id

9	Internet Source	1 %
10	zenodo.org Internet Source	1 %
11	jurnal.unej.ac.id Internet Source	1 %
12	ojs.unik-kediri.ac.id Internet Source	1 %
13	jurnalnasional.ump.ac.id Internet Source	1 %
14	core.ac.uk Internet Source	<1 %
15	Submitted to Universitas Nasional Student Paper	<1 %
16	isainsmedis.id Internet Source	<1 %
17	ojs.stikesmuhkendal.ac.id Internet Source	<1 %
18	garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %
19	docobook.com Internet Source	<1 %
20	juke.kedokteran.unila.ac.id Internet Source	<1 %

21	repository.usd.ac.id Internet Source	<1 %
22	www.journal.uim.ac.id Internet Source	<1 %
23	prosiding.farmasi.unmul.ac.id Internet Source	<1 %
24	qdoc.tips Internet Source	<1 %
25	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
26	repository.stikes-bhm.ac.id Internet Source	<1 %
27	scholar.unand.ac.id Internet Source	<1 %
28	repository.unmuhjember.ac.id Internet Source	<1 %
29	Submitted to Poltekkes Kemenkes Sorong Student Paper	<1 %
30	jurnal.poltekkes-kemenkes-bengkulu.ac.id Internet Source	<1 %
31	repository.uma.ac.id Internet Source	<1 %
32	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %

33	sinta3.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %
34	journal.uim.ac.id Internet Source	<1 %
35	gudangilmu.farmasetika.com Internet Source	<1 %
36	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
37	repository.setiabudi.ac.id Internet Source	<1 %
38	www.ejurnalmalahayati.ac.id Internet Source	<1 %
39	www.poltekkeskupang.ac.id Internet Source	<1 %
40	djsilaban.blogspot.com Internet Source	<1 %
41	jik.fk.unri.ac.id Internet Source	<1 %
42	Andalia Roza, Nalaratih Nalaratih, Yulia Febrianita. "EFFECTIVENESS OF COCONUT WATER AGAINST BLOOD PRESSURE REDUCTION FOR HYPERTENSION PATIENTS", Collaborative Medical Journal (CMJ), 2020 Publication	<1 %

43

Internet Source

<1 %

44

repo.stikesperintis.ac.id

Internet Source

<1 %

45

anzdoc.com

Internet Source

<1 %

46

ejournal.unsrat.ac.id

Internet Source

<1 %

47

jurnal.uns.ac.id

Internet Source

<1 %

48

repository.unej.ac.id

Internet Source

<1 %

49

administrasibisnis.studentjournal.ub.ac.id

Internet Source

<1 %

50

doktermaya.wordpress.com

Internet Source

<1 %

51

rozi-fpk.web.unair.ac.id

Internet Source

<1 %

52

repository.ugm.ac.id

Internet Source

<1 %

53

Anggi Restyana, Wika Admaja. "Analisa Biaya Penggunaan Seftriakson dan Siprofloksasin Pasien Infeksi Saluran Kemih di Rumah Sakit X Kabupaten Jombang Tahun 2017",

<1 %

PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia), 2019

Publication

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off