

GAMBARAN SENSITIVITAS ANTIBIOTIK TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* Di RSUD ABDUL WAHAB SYAHRANIE SAMARINDA

Nur Hidayah

Analisis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Kaltim, Jl. Kurnia Makmur No.64, Samarinda,
75119

nurhidayah@gmail.com

Abstract

Antibiotics are the first choice for infections treatment. Various studies found that approximately 40-62 % of antibiotics are used inappropriately. This situation raises the problem of resistance with all the consequences that are very detrimental. This study aims to determine the pattern of bacterial resistance of S. aureus, E. coli and P. aeruginosa to various antibiotics. This study is a descriptive study of secondary data from the recording of the results of culture specimens were examined in East Kalimantan Provincial Health Laboratory. Samples taken by total sampling on data of sensitivity test of S. aureus bacteria, E.coli and P.aeruginosa against various antibiotics. Data obtained samples of 78 isolates of S. aureus, 43 isolates of E.coli and P.aeruginosa 20 isolates obtained from various specimens. The result showed high resistance on S.aureus, E.coli and P.aeruginosa against various antibiotics.

Keywords : Resistance, sensitivity, Antibiotics

Abstrak

Antibiotik merupakan pengobatan untuk penyakit infeksi. Berbagai studi menunjukkan sekitar 40-62% antibiotik digunakan secara tidak tepat, hal ini menimbulkan problem resistensi dengan segala akibat yang sangat merugikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola resistensi bakteri *S.aureus*, *E.coli* dan *P. aeruginosa* terhadap berbagai antibiotik. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif terhadap data sekunder dari pencatatan hasil biakan berbagai spesimen yang diperiksa di Laboratorium Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur. Sampel diambil secara total sampling terhadap 78 isolat *S.aureus* terdiri dari 43 isolat *E.coli* dan 20 isolat *P.aeruginosa* yang diperoleh dari berbagai specimen. Hasil penelitian didapatkan resistensi yang tinggi pada *S.aureus*, *E.coli* dan *P.aeruginosa* terhadap berbagai antibiotika antibiotik secara sembarangan.

Kata kunci : Resistensi, Sensitivitas, Antibiotik

PENDAHULUAN

E.coli merupakan jenis bakteri yang biasa ditemukan dalam sistem pencernaan. *E.coli* dapat menyebabkan penyakit serius yang ditandai dengan diare disertai mual serta menghasilkan racun yang dapat merusak ginjal dan melemahkan dinding usus kecil pada anak-anak. Sebab lain berbahayanya bakteri *Escherichia coli* yaitu belum ada obat yang efektif untuk ini (Anonim,

2011). Bahaya resistensi antibiotik merupakan salah satu masalah yang dapat mengancam kesehatan masyarakat. Bakteri yang telah mengalami resistensi terhadap antibiotik ini dapat menyebar ke anggota keluarga, teman, ataupun tetangga sehingga mengancam masyarakat akan hadirnya jenis infeksi baru yang lebih sulit untuk diobati dan lebih mahal juga biaya

pengobatannya (Vorber, 2010).

Antibiotik ditemukan pada awal 1940-an merupakan suatu kemajuan luar biasa dalam dunia kesehatan. Ada banyak penyakit infeksi yang semula sangat mematikan atau cukup fatal, dapat disembuhkan segera dengan antibiotik. Hingga kini pun, ada banyak sekali penyakit infeksi yang membutuhkan pemberian antibiotik untuk mencapai kesembuhannya. Namun ternyata tidak semua penyakit infeksi perlu diberikan antibiotik (Leman, 2004).

Pemakaian antibiotik sekarang ini sering tidak rasional sehingga mengakibatkan meningkatnya resistensi antibiotik. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat bisa mengakibatkan resistensi obat, meningkatkan morbiditas, mortalitas, dan biaya pengobatan. Faktor utama dalam menentukan tepatnya penggunaan antibiotik adalah pemilihan antibiotik yang tepat, berdasarkan bakteri penyebab dan sensitifitasnya terhadap antibiotik (Pedriati, 2012).

Penelitian di RSUD dr. Soetomo Surabaya, angka resisten terhadap antibiotik lini pertama (infeksi ringan) bisa mencapai 90 persen dan lini kedua (infeksi sedang) mendekati 50 persen.

Tingginya penggunaan antibiotik di rumah sakit akan meningkatkan angka resisten bakteri di tempat itu pada akhirnya menyulitkan terapi bahkan bakteri lebih mudah mutasi yang berarti lebih cepat resisten terhadap berbagai antibiotik (Kuntaman dan Bambang, 2001).

Agar tidak sembarangan dalam penggunaannya, sebaiknya masyarakat mengetahui jenis antibiotik. Tidak hanya itu, antibiotik dibutuhkan saat seseorang sakit disertai demam. Jika sakitnya tidak disertai demam, belum tentu mereka membutuhkan antibiotik. Penggunaan antibiotik tidak pada tempatnya dan berlebihan dapat membahayakan kesehatan, misalnya mengakibatkan gangguan saluran pencernaan (diare, mual, muntah). Selain itu penderita bisa mengalami reaksi alergi, mulai ringan seperti ruam dan gatal hingga berat seperti pembengkakan bibir, kelopak mata, sampai gangguan pernafasan. Pemakaian antibiotik yang berlebihan juga dapat menimbulkan efek negatif yang lebih luas dimana dapat membunuh bakteri yang sebenarnya baik dan berguna dalam tubuh, sehingga yang semula ditempati bakteri baik akan diisi bakteri jahat. Serta mengakibatkan

bakteri-bakteri yang tidak terbunuh mengalami mutasi dan menjadi bakteri yang resisten terhadap antibiotik, kejadian ini disebut *superbugs* (Kuntaman dan Bambang, 2001).

Masalah efek samping, biaya, dan resistensi bakteri menjadi masalah penyalahgunaan antibiotik. Masalah biaya yang membengkak, mau tidak mau perlu diperhatikan juga karena umumnya harga antibiotik yang tidak murah. Masalah resistensi bakteri terhadap antibiotik melalui penyalahgunaan antibiotik berupa pemberian antibiotik yang tidak tepat, tidak sesuai dosis, dan tanpa pengawasan ternyata membuat bakteri resisten terhadap antibiotik (Leman, 2004).

Pengidentifikasi bakteri patogen penyebab infeksi perlu dilakukan, kultur diikuti dengan uji kepekaan (sensitifitasnya) terhadap antibiotik. Waktu yang diperlukan untuk melakukan kultur dari bakteri tumbuh sampai uji sensitifitasnya, umumnya membutuhkan waktu 3 sampai 4 hari. Hal tersebut menyulitkan pemberian terapi definitif, terutama pada pasien yang mengalami infeksi berat yang harus mendapatkan antibiotik secepatnya. Apabila dari hasil uji

sensitifitas ternyata pilihan antibiotik semula tadi tepat, serta gejala klinik jelas membaik maka terapi penggunaan antibiotik tersebut dapat diteruskan. Namun jika hasil uji sensitifitas menunjukkan adanya antibiotik lain yang lebih efektif, sedangkan dengan antibiotik semula gejala klinik antibiotik tersebut menunjukkan perbaikan maka antibiotik semula tersebut sebaiknya diteruskan (Pedriati, 2012).

Hasil penelitian yang dilakukan di salah satu Rumah Sakit di Surakarta untuk mengetahui resistensi yang terjadi pada bakteri *E.coli* didapatkan hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri *E.coli* telah mengalami resistensi pada antibiotik kotrimoksazol 74,6 persen. Tingkat resistensi pada tetrasiklin sebesar 89,5 persen, pada kloramfenikol sebesar 84,2 persen, dan amoksisilin-asamklavulanat sebesar 73,7 persen. Tingkat resistensi terendah pada antibiotik siprofloksasin sebesar 52.6 persen (Yulianti, 2008).

Hasil penelitian *Antimicrobial Resistance in Indonesia* terbukti bahwa dari 2.494 individu tersebar diseluruh Indonesia 43 persen *E.coli* resisten terhadap berbagai jenis antibiotik. Diantaranya kebal terhadap ampicilin (34 persen), kotrimoksazol (29 persen)

dan kloramfenikol (25 persen). Penelitian ini juga diperkuat oleh hasil penelitian terhadap 781 pasien yang dirawat rumah sakit didapatkan 81 persen *E.coli* resisten terhadap berbagai jenis antibiotik. Di antaranya ampisilin (73 persen), kotrimoksazol (43 persen), koramfenikol (43 persen) siprofloksasin (22 persen) dan gentamisin (18 persen) (Amrin, 2011).

Penyebab resistensi bakteri salah satunya adalah karena bakteri tersebut mampu menghasilkan ESBL yang merupakan kelompok enzim plasmid dengan kemampuan untuk memecah *oxymino B-lactams*, oleh karena itu bakteri yang menghasilkan ESBL resisten terhadap antibiotika golongan *beta laktam*. *E.coli* merupakan bakteri yang mampu menghasilkan ESBL sehingga pemilihan antibiotika untuk terapinya menjadi sempit (Al-Zahrani dan Akhtar, 2005).

Pilihan terapi infeksi untuk bakteri penghasil ESBL sangat terbatas dan infeksi oleh bakteri ini menyebabkan angka mortalitas yang lebih tinggi pada pasien rawat inap (Pajariu, 2010).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah

deskriptif, yaitu gambaran yang berkenaan dengan pengumpulan dan penyajian suatu data dengan hanya memberikan gambaran pada data yang ada (Nohe, 2013). Penelitian ini menggambarkan sensitivitas antibiotik terhadap bakteri *E.coli* di RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda Tahun 2014 dengan mengumpulkan data sekunder.

Populasi penelitian ini adalah seluruh data kultur sensitivitas antibiotik terhadap berbagai jenis bakteri di RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda Tahun 2014 yang berjumlah 2.294 data kultur.

Sampel yang sesuai kriteria penelitian yaitu 189 data kultur yang terdiri dari sampel feses, sputum, urine, darah, pus, sekret mata dan sekret vagina.

Penelitian ini menggunakan *non probability sampling* dengan teknik pengambilan *Total Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan menjadikan semua elemen populasi menjadi elemen sampel (Nohe, 2013). Sampel dalam penelitian ini sebanyak 189 data kultur. Penelitian ini akan dilaksanakan di Instalasi Laboratorium Patologi Klinik Sub Unit Mikrobiologi di RSUD Abdul Wahab Syahrani

Samarinda. Penelitian ini akan dilaksanakan pada tanggal 15 Juni sampai 18 Juni tahun 2015.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengumpulan data untuk penelitian ini dilakukan pada tanggal 15

s.d. 18 Juni 2015 di bagian Instalasi Laboratorium Patologi Klinik Sub Unit Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Berdasarkan hasil penelitian pada 189 data kultur sensitivitas antibiotik terhadap bakteri *E.coli* seperti pada tabel 4.1:

Tabel 4.1: Gambaran Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri *E.coli* di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Tahun 2014

	JENIS ANTI BIOTIK	RESISTEN		SENSITIF		INTER MEDIATE		JUMLAH	
		F	%	F	%	F	%	F	%
1	AM	166	87,	23	12,2	-	-	189	100
2	AMX	166	87,	23	12,2	-	-	189	100
3	AN	4	2,1	183	96,8	2	1,1	189	100
4	ATM	62	32,	91	48,1	36	19,0	189	100
5	CAZ	53	28,	100	52,8	36	19,0	189	100
6	CIP	112	59,	76	40,2	1	0,5	189	100
7	CMZ	12	6,3	169	89,4	8	4,2	189	100
8	CRO	106	56,	74	39,2	9	4,8	189	100
9	CZ	121	64,	65	34,4	3	1,6	189	100
10	ETP	6	3,2	183	96,8	-	-	189	100
11	FEP	52	27,	132	69,8	5	2,6	189	100
12	GM	61	32,	128	67,6	-	-	189	100
13	LEV	112	59,	73	38,6	4	2,1	189	100
14	MEM	4	2,1	185	97,9	-	-	189	100
15	SAM	98	51,	56	29,6	35	18,5	189	100
16	SXT	116	61,	73	38,6	-	-	189	100
17	TGC	2	1,1	186	98,4	1	0,5	189	100
18	TZP	25	13,	152	80,4	12	6,3	189	100

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Sumber: Data Sekunder (RSUD AWS)

Tabel 4.2: Persentase Resisten Antibiotik Terhadap Bakteri *E.coli* di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Tahun 2014

No	Jenis Antibiotik	Resisten		Jumlah	
		F	%	F	%
1	AM	166	87,8	189	100
2	AMX	166	87,8	189	100
3	CZ	121	64,0	189	100
4	SXT	116	61,4	189	100
5	CIP	112	59,3	189	100
6	LEV	112	59,3	189	100
7	CRO	106	56,1	189	100
8	SAM	98	51,9	189	100

Tabel 4.33: Persentase Sensitif Antibiotik Terhadap Bakteri *E.coli* di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Tahun 2014

No	Jenis Antibiotik	Sensitif		Jumlah	
		F	%	F	%
1	TGC	186	98,4	189	100
2	MEM	185	97,9	189	100
3	ETP	183	96,8	189	100
4	AN	183	96,8	189	100
5	CMZ	169	89,4	189	100
6	TZP	152	80,4	189	100
7	FEP	132	69,8	189	100
8	GM	128	67,6	189	100
9	CAZ	100	52,8	189	100

Tabel 4.4: Persentase *Intermediate* Antibiotik Terhadap Bakteri *E.coli* di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Tahun 2014

No	Jenis Antibiotik	Resisten		Jumlah	
		F	%	F	%
1	ATM	36	19,0	189	100
2	CAZ	36	19,0	189	100
3	SAM	35	18,5	189	100
4	TZP	12	6,3	189	100
5	CRO	9	4,8	189	100
6	CMZ	8	4,2	189	100
7	FEP	5	2,6	189	100

8	LEV	4	2,1	189	100
9	CZ	3	1,6	189	100
10	AN	2	1,1	189	100
11	CIP	1	0,5	189	100
12	TGC	1	0,5	189	100

Berdasarkan hasil penelitian pada 189 sampel kultur *E.coli* dan sensitivitas antibiotik di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Tahun 2014 pada tabel 4.1, tabel 4.2, tabel 4.3, dan tabel 4.4, didapatkan hasil sensitif, resisten, dan *intermediate* yang diperoleh memiliki nilai persentase yang berbeda-beda. Hal ini mengindikasikan bahwa antibiotik yang diujikan memiliki kemampuan dalam membasmi bakteri *E.coli* yang berbeda pula.

Dari 18 antibiotik yang diujikan terdapat 9 jenis antibiotik yaitu TGC, MEM, ETP, AN, CMZ, TZP, FEP, GM, dan CAZ yang memiliki nilai persentase sensitif yang tinggi atau diatas 50%. Antibiotik yang sensitif terhadap bakteri *E.coli* tersebut seperti TGC yang merupakan golongan tetrasiklin, menurut pendapat Tjay & Rahardja (2007) memiliki mekanisme kerja bakteriostatik serta spektrum bakteri luas meliputi bakteri gram negatif

seperti *E.coli*. Kemudian antibiotik MEM, dan ETP dari golongan *beta laktam* dan antibiotik CMZ dari golongan *cephalosporin* menurut pendapat Stringer (2006) memiliki mekanisme bakterisidal dengan memecah dan menghambat enzim dinding sel bakteri. Kemudian antibiotik AN dari golongan aminoglikosida, yang mana memiliki mekanisme kerja bakterisid dan spektrum kerja luas meliputi bakteri gram negatif *E.coli*.

Jenis antibiotik ini efektif dalam membasmi bakteri *E.coli*. Hal ini sesuai dengan pendapat Djide (2008) yaitu sensitivitas adalah suatu keadaan mikroba sangat peka terhadap antibiotik atau kepekaan suatu antibiotik yang masih baik untuk memberikan daya hambat terhadap mikroba. Sedangkan dari 18 antibiotik yang diujikan terdapat pula 9 jenis antibiotik yaitu AM, AMX, CZ, SXT, CIP, LEV, CRO, dan SAM yang memiliki nilai resisten yang tinggi atau diatas 50%. Resistensi

yang terjadi pada antibiotik terhadap bakteri *E.coli* apabila dilihat dari faktor bakteri *E.coli*, bakteri *E.coli* merupakan bakteri gram negatif mampu menghasilkan suatu enzim yaitu enzim *Beta-Lactamase* (Al-Zahrani dan Akhtar, 2005).

Enzim ini bermutasi dalam tekanan berat penggunaan antibiotik dan telah berkembang disebut *Enzym Spectrum Beta Lactamase* (ESBL). ESBL memiliki kemampuan untuk menghidrolisis dan menyebabkan perlawanan terhadap berbagai jenis antibiotik beta laktam termasuk spektrum yang diperluas (generasi ketiga) cephalosporins (misalnya, cefotaxime, ceftriaxone, ceftazidime) dan monobactams (misalnya aztreonam), tetapi tidak cephamycins (misalnya cefoxitin dan cefotetan) dan carbapenems (misalnya imipenem, meropenem dan ertapenem) (Pitout & Laupland, 2008).

Hal ini sesuai dengan hasil untuk bakteri jenis beta-laktam AM dan AX, kemudian untuk jenis cephalosporin CAZ dan CRO dan jenis monobactams ATM semuanya memiliki nilai resisten yang tinggi.

ESBL memberikan perlawanan tidak hanya untuk penicillins, aztreonam, dan cephalosporins tapi juga bisa tahan terhadap kelas-kelas antibiotik lain termasuk *aminoglycosides*, *trimethoprim-sulfamethoxazole* dan *quinolones* Hal ini juga sesuai untuk jenis antibiotik trimethoprim-sulfamethoxazole SXT memiliki nilai resisten yang tinggi (Serefhanoglu et al., 2009).

Resistensi yang terjadi juga dapat diakibatkan dari seseorang. Bakteri bisa kebal terhadap antibiotik karena setiap kali seseorang mengkonsumsi obat antibiotik, maka bakteri yang sensitif akan terbunuh. Tapi bakteri yang kebal justru akan terus hidup dan berkembang biak. Penggunaan antibiotik yang berulang-ulang dan tidak tepat adalah penyebab utama peningkatan bakteri yang kebal terhadap antibiotik (Widjajanti, 1988).

Faktor-faktor yang dapat memudahkan terjadinya resistensi:

Penggunaan antibiotik yang sering

1. Penggunaan antibiotik yang irasional
2. Penggunaan antibiotik baru yang berlebihan

3. Penggunaan antibiotik untuk jangka waktu yang lama
4. Pemberian antibiotik dalam waktu lama memberi kesempatan bertumbuhnya kuman yang lebih resisten (Staf Pengajar Bagian Farmakologi FKUI, 2008).

Menurut Dwijaseputro (1987) resistensi antibiotik adalah kemampuan dari bakteri atau mikroorganisme lain untuk menahan efek antibiotik. Resistensi antibiotik terjadi ketika bakteri dapat merubah diri sedemikian rupa hingga dapat mengurangi keefektifan dari suatu obat, bahan kimia atau zat lain yang sebelumnya dimaksudkan untuk menyembuhkan atau mencegah penyakit infeksi sehingga mengakibatkan bakteri tersebut tetap dapat bertahan hidup.

Sedangkan dari 18 antibiotik yang diujikan terdapat 12 antibiotik yaitu ATM, CAZ, SAM, TZP, CRO, CMZ, FEP, LEV, CZ, AN, CIP, dan TGC yang mengeluarkan hasil *intermediate* Sedangkan untuk AM, AMX, ETP, GM, MEM, SXT tidak mengeluarkan hasil *intermediate*. Dalam hasil *intermediate* ini, tidak semua jenis antibiotik mengeluarkan

hasil *intermediate*, tidak seperti hasil sensitif dan resisten dimana setiap jenis antibiotik mengeluarkan hasil tersebut. Hal ini mengindikasikan sekitar 12 antibiotik dari 18 antibiotik yang diperiksa mengalami pergeseran yaitu hasil yang sensitif ke keadaan resisten tetapi hanya sekitar yang terendah 0,5% hingga yang tertinggi 19%. Hal ini sesuai dengan pendapat Djide (2008) dimana *intermediate* merupakan keadaan dimana terjadi pergeseran dari keadaan sensitif ke keadaan yang resisten tetapi tidak resisten sepenuhnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Zahrani, A.J., and Akhtar, N. 2005. *Susceptibility Patterns of Extended Spectrum β -Lactamase (ESBL)-Producing Escherichia coli and Klebsiella pneumonia Isolated in a Teaching Hospital*. Departement of Microbiology, College of Medicine, King Faisal University, Dammam, Saudi Arabia. Diunduh melalui [Unud-1365-1396668853-thesis Ni Putu Aryadnyani_1090761024.pdf](https://doi.org/10.1365-1396668853-thesis_Ni_Putu_Aryadnyani_1090761024.pdf) pada tanggal 11 Februari 2015
- Anonim1. 2011. *Bahaya Bakteri E.coli*. Diunduh melalui <http://grahapermana19.blogspot.com/2013/01/bahaya->

- bakteri-ecoli.html pada tanggal 11 Februari 2015
- Anonim2. 2008. *Menguji Daya Antimikroba*. Diunduh melalui <http://erickbio.wordpress.com/menguji-daya-antimikroba.html> pada tanggal 11 Februari 2015
- Amrin. 2011. *Bakteri E.coli Mulai Resisten Antibiotika*. Diunduh melalui <http://m.republika.co.id/berita/metropolis/info-sehat/bakteri-ecoli-mulai-resisten-antibiotika.html> pada tanggal 17 Februari 2015
- Bonang, G. 1992. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan Edisi 16*. Jakarta: EGC Buku Kedokteran
- Chambers, H. 2004. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Jakarta: Salemba Medika
- Djide, M. 2008. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Makassar: Universitas Hassanudin
- Dwijaseputro. 1987. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Malang: Universitas Brawijaya
- Ganiswara. 1995. *Farmakologi dan Terapan. Edisi IV*. Jakarta: Universitas Indonesia
- Harmita, Maksun R. 2008. *Buku Ajar Analisis Hayati*. Jakarta:EGC
- Jawetz, E. 1996. *Mikrobiologi Klinik*. Jakarta: EGC buku kedokteran
- Kee, J.L. dan Evelyn, R.H. 1996. *Farmakologi: Pendekatan Proses Keperawatan*. Jakarta: EGC buku kedokteran
- Kuntaman dan Bambang. 2001. *Bahaya Penyalahgunaan Antibiotik*. Diunduh melalui <http://blog-ghofur.blogspot.com/2010/10/antibiotik.html> pada tanggal 17 Februari 2015
- Leman, M, 2004. *Hindari Penyalahgunaan Antibiotik*. Diunduh melalui <http://www.leman.or.id/medicastore/antibiotik.html> pada tanggal 17 Februari 2015
- Neal, M.J. 2006. *Farmakologi Medis*. Jakarta: Erlangga
- Nohe, D A. 2013. *Biostatistika 1*. Jakarta: Halaman Moeka
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Pajariu, A. 2010. *Infeksi Oleh Bakteri Penghasil Extended Spectrum Beta Lactamase (ESBL) di RSUP Dr. Kariadi Semarang. Artikel Ilmiah*. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Pelczar, M.J. dan Chan. 2006. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Alih Bahasa; Ratna Siri Hadioetomo, dkk. Jakarta: UI Press