

PROFIL SENSITIVITAS BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* TERHADAP ANTIBIOTIK DI SALAH SATU RUMAH SAKIT SWASTA DI SURABAYA: STUDI DESKRIPTIF PERIODE 2001-2009

Fauna Herawati

Fakultas Farmasi Universitas Surabaya

Abstrak

*Antibiotik adalah obat yang digunakan untuk melawan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat (misalnya dosis yang kurang atau berlebih, lama pemberian yang terlalu singkat atau terlalu lama, penggunaan antibiotik spektrum luas yang berlebihan, dll.) dalam melawan penyakit infeksi dapat meningkatkan risiko terjadinya resistensi/kekebalan bakteri terhadap antibiotik. Di samping itu, penggunaan antibiotik yang tidak adekuat dapat menyebabkan kegagalan pengobatan dan kematian pasien. Pengetahuan yang baik tentang kepekaan bakteri terhadap antibiotik dapat membantu penulis resep dalam menentukan terapi antibiotik empiris. Peneliti melakukan observasi terhadap data **antibiotic sensitivity test** bakteri ***Pseudomonas aeruginosa*** yang dikumpulkan oleh mahasiswa dalam penelitian skripsinya di salah satu rumah sakit swasta di Surabaya pada tahun 2001, 2004, 2006, 2008, dan 2009. Persentase kepekaan bakteri ***Pseudomonas aeruginosa*** pada tahun 2001, 2004, 2006, 2008, dan 2009 secara deskriptif disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Data **antibiotic sensitivity test** bakteri ***Pseudomonas aeruginosa*** terhadap berbagai antibiotik pada tahun 2001 menunjukkan sensitivitas lebih dari 60% terhadap lima golongan antibiotik, yaitu golongan aminoglikosida (amikasin), sefalosporin (seftazidim), fluorokuinolon (siprofloksasin), penisilin (piperasilin-tazobaktam), karbapenem (meropenem). Pada tahun 2004 terjadi penurunan sensitivitas terhadap antibiotik amikasin, siprofloksasin, meropenem; dan peningkatan sensitivitas terhadap antibiotik seftazidim dan piperasilin-tazobaktam. Pada tahun 2006 terjadi penurunan sensitivitas terhadap antibiotik kecuali amikasin. Pada tahun 2008 terjadi peningkatan sensitivitas terhadap antibiotik amikasin, piperasilin-tazobaktam, meropenem; dan penurunan sensitivitas terhadap antibiotik seftazidim dan siprofloksasin. Pada tahun 2009 terjadi penurunan sensitivitas terhadap antibiotik amikasin, piperasilin-tazobaktam, meropenem; dan peningkatan sensitivitas terhadap antibiotik seftazidim dan siprofloksasin. Sensitivitas bakteri ***Pseudomonas aeruginosa*** dari waktu ke waktu terhadap berbagai antibiotik berbeda. Perlu dilakukan surveilans secara terus-menerus dan penelitian lebih lanjut tentang hubungan tingkat penggunaan antibiotik dan sensitivitas bakteri terhadap antibiotik sehingga dapat dijadikan masukan bagi rumah sakit dalam menentukan kebijakan pengendalian antibiotik di rumah sakit.*

Kata kunci : *sensitivitas antibiotic, Pseudomonas aeruginosa, studi deskriptif*

PENDAHULUAN

Antibiotik adalah obat yang digunakan untuk melawan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Pada saat ditemukan secara tidak sengaja oleh Alexander Flemming di tahun 1928, penisilin yang dihasilkan oleh jamur *Penicillium notatum* dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif, *Staphylococcus*. Sejak saat itu berkembang penelitian tentang penemuan antibiotik dan penggunaannya dalam melawan penyakit infeksi hingga muncul kejadian resistensi/kekebalan bakteri terhadap antibiotik. Jenis bakteri yang sering menyebabkan bakteremia dan potensial resisten terhadap antibiotik, antara lain: (i) *Staphylococcus aureus*, *methicillin resistance* (MRSA); (ii) *Staphylococcus aureus*, *vancomycin intermediate resistance* dan *vancomycin resistance* (VISA/VRSA); (iii) *Enterococcus spp.* (misalnya *Enterococcus faecium*), *vancomycin resistance* (VRE); (iv) *Streptococcus pneumoniae*, *penicillin resistance* (PRSP); (v) *Enterobacteriaceae* (misalnya *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*), *third-generation cephalosporin resistance*; (vi) *Enterobacteriaceae* (misalnya *K. pneumoniae*), *carbapenem resistance*; dan (vii) *Non-fermentative Gram-negative bacteria* (misalnya *Pseudomonas aeruginosa*), *carbapenem resistance*.

Munculnya bakteri resisten dapat meningkatkan beban biaya kesehatan karena harga antibiotik lini kedua atau lini ketiga lebih mahal dibandingkan dengan harga antibiotik lini pertama, lama perawatan pasien yang terinfeksi bakteri resisten lebih lama, dan risiko kematiannya lebih tinggi.

Beberapa program yang dicanangkan oleh badan dunia, pemerintah Amerika dan Eropa dalam melawan resistensi bakteri terhadap antibiotik antara lain dengan meningkatkan kapasitas surveilans; di samping mengurangi penyebaran infeksi, meningkatkan rasionalitas penggunaan antibiotik, memperkuat sistem kesehatan, dan mendorong penemuan antibiotik baru dan vaksin.

METODE

Peneliti melakukan observasi terhadap data *antibiotic sensitivity test* bakteri yang dikumpulkan oleh mahasiswa dalam penelitian skripsinya dan data penggunaan antibiotik pada pasien rawat inap yang diperoleh dari data penjualan antibiotik instalasi farmasi rumah sakit di salah satu rumah sakit swasta di Surabaya pada tahun 2001, 2004, 2006, 2008, dan 2009. Persentase kepekaan/sensitivitas bakteri dan hasil perhitungan DDD/100 bed-days dengan menggunakan software ABC calc pada tahun 2001, 2004, 2006, 2008, dan 2009 secara deskriptif disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. DDD singkatan dari *Defined Daily Dose* yang didefinisikan sebagai dosis pemeliharaan rata-rata untuk indikasi utama dalam satu hari,

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan mikrobiologi dan *antibiotic sensitivity test* bakteri di rumah sakit ini terutama dilakukan untuk menentukan terapi antibiotik pasien yang mengalami infeksi pneumonia dan infeksi saluran kemih. Jenis spesimen yang terbanyak diperiksa *antibiotic sensitivity test* nya adalah spesimen sputum (sekitar 300 isolat) dan urin (lebih dari 1000 isolat). Tiga jenis bakteri yang terbanyak terdapat dalam spesimen pasien rawat inap adalah *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas spp* dengan persentase seperti yang terlihat pada Tabel I.

Peningkatan jumlah penggunaan antibiotik menyebabkan penurunan sensitivitas bakteri namun pengurangan penggunaan antibiotik tidak segera dapat mengembalikan kemampuan antibiotik dalam mengatasi bakteri. Peningkatan penggunaan seftriakson sebesar hampir dua kali lipat dari 4,18 DDD/100bed-days pada tahun 2001 menjadi 8,57 DDD/100bed-days pada tahun 2006 diikuti dengan penurunan sensitivitas bakteri *E. coli* sebesar 31,5% dan penurunan sensitivitas bakteri *Klebsiella spp* sebesar 49,93%. Pengurangan penggunaan sefotaksim dari 6,91 DDD/100bed-days pada tahun 2001 menjadi 3,93

Prosiding Seminar Nasional "Home Care"

DDD/100bed-days pada tahun 2006 tidak diikuti dengan peningkatan sensitivitas bakteri *E. coli* dan *Klebsiella spp*, sensitivitas bakteri *E. coli* dan *Klebsiella spp* tetap rendah. (lihat Tabel II, III, dan IV)

Tabel II. Persentase isolat bakteri *Escherichia coli* pasien rawat inap yang sensitif terhadap antibiotik sefalosporin generasi 3 dan karbapenem

Antibiotik	2001	2004	2006	2008	2009
sefotaksim	-	66,81	64,04	59,8	51
seftriakson	90,76	-	59,26	62,4	58,3
seftazidim	90,75	80,00	-	59,7	60,8
imipenem	97,70	98,26	-	-	-
meropenem	97,00	98,05	99,12	98,4	99,2

Tabel III. Persentase isolat bakteri *Klebsiella spp* pasien rawat inap yang sensitif terhadap antibiotik sefalosporin generasi 3 dan karbapenem

Antibiotik	2001	2004	2006	2008	2009
sefotaksim	-	57,76	37,23	42,1	34
seftriakson	81,51	-	31,58	45	32,8
seftazidim	65,77	69,23	28,00	40,2	35,2
imipenem	84,77	98,29	-	-	-
meropenem	90,10	94,79	95,74	95,50	96,0

Tabel IV. DDD/100 bed-days antibiotik sefalosporin generasi 3 dan karbapenem

Antibiotik	2001	2004	2006	2008	2009
sefotaksim	6,91	-	3,93	2,72	2,28

Table I. Jumlah (persentase) isolat bakteri gram negatif pasien rawat inap

Bakteri	2001	2004	2006*	2008	2009
<i>Escherichia coli</i>	321 (25,76%)	230 (19,15%)	114 (15,90%)	633 (22,88%)	561 (25,57%)
<i>Klebsiella spp</i>	173 (13,88%)	135 (11,23%)	95 (13,25%)	257 (9,29%)	205 (9,34%)
<i>Pseudomonas spp</i>	216 (17,34%)	234 (19,48%)	137 (19,11%)	179 (6,47%)	132 (6,02%)

* periode pengumpulan data Januari-Juni 2006

seftriakson	4,18	-	8,57	10,9	10,76
seftazidim	1,40	-	2,56	2,63	0,95
meropenem	-	-	1,68	2,31	0,68

Peningkatan penggunaan antibiotik menyebabkan penurunan sensitivitas antibiotik, bukan saja terhadap sensitivitas bakteri *E. coli* dan *Klebsiella spp* tetapi juga mempengaruhi sensitivitas bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Antibiotik yang secara in vitro aktif terhadap *P. aeruginosa* adalah antibiotik golongan aminoglikosida (misalnya: amikasin), sefalosporin (misalnya: seftazidim), fluorokuinolon (misalnya: siprofloksasin), penisilin (misalnya: piperasilin-tazobaktam), dan karbapenem (misalnya: meropenem). Surveilans resistensi bakteri *P. aeruginosa* di Eropa pada tahun 2006-2009 menunjukkan adanya kecenderungan penurunan resistensi terhadap kelima golongan antibiotik tersebut sekitar 1%-50%. Surveilans yang dilakukan pada 28 negara di Eropa pada tahun 2009 terhadap 8.376 isolat bakteri *P. aeruginosa* menunjukkan 33% isolat resisten terhadap satu atau lebih antibiotik; 16% isolat resisten terhadap tiga atau lebih antibiotik; dan 5% isolat resisten terhadap kelima golongan antibiotik.

Hasil rekapitulasi data *antibiotic sensitivity test* bakteri *Pseudomonas aeruginosa* laboratorium mikrobiologi, salah satu rumah sakit swasta di Surabaya, terhadap berbagai antibiotik pada tahun 2001 menunjukkan sensitivitas yang lebih dari 60% terhadap lima golongan antibiotik, yaitu golongan aminoglikosida (amikasin), sefalosporin

Tabel V. Persentase isolat bakteri *Pseudomonas spp* pasien rawat inap yang sensitif terhadap antibiotik dan *DDD/100 bed-days* nya

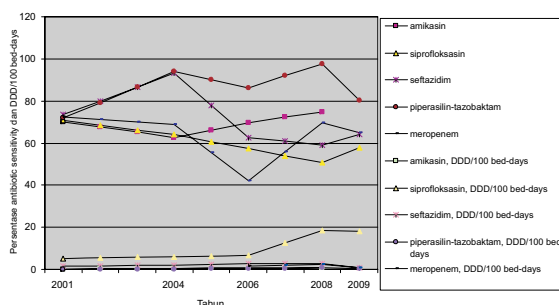
Antibiotik	2001	2004	2006	2008	2009
Persentase isolat yang sensitif					
amikasin	70,09	62,65	69,7	74,7	-
siprofloksasin	70,73	-	-	50,7	57,9
seftazidim	73,39	93,33	62,5	59,1	64,2
piperasilin-tazobaktam	71,81	94,17	86,05	97,7	80,2
meropenem	72,59	68,97	41,98	69,7	64,9
<i>DDD/100 bed-days</i>					
amikasin	0,18	-	0,78	0,86	-
siprofloksasin	5,17	-	6,81	18,6	17,96
seftazidim	1,40	-	2,56	2,63	0,95
piperasilin-tazobaktam	0,12	-	0,23	0,71	0,56
meropenem	-	-	1,68	2,31	0,68

(seftazidim), fluorokuinolon (siprofloksasin), penisilin (piperasilin-tazobaktam), karbapenem (meropenem). Pada tahun 2004 terjadi penurunan sensitivitas terhadap antibiotik amikasin, siprofloksasin, meropenem; dan peningkatan sensitivitas terhadap antibiotik seftazidim dan piperasilin-tazobaktam. Pada tahun 2006 terjadi penurunan sensitivitas terhadap antibiotik kecuali amikasin. Pada tahun 2008 terjadi peningkatan sensitivitas terhadap antibiotik amikasin, piperasilin-tazobaktam, meropenem; dan penurunan sensitivitas terhadap antibiotik seftazidim dan siprofloksasin. Pada

tahun 2009 terjadi penurunan sensitivitas terhadap antibiotik amikasin, piperasilin-tazobaktam, meropenem; dan peningkatan sensitivitas terhadap antibiotik seftazidim dan siprofloksasin (dapat dilihat pada Tabel V dan Gambar 1).

Peningkatan penggunaan antibiotik fluorokuinolon yang besar, hampir tiga kali lipat, pada tahun 2008 diikuti dengan penurunan sensitivitas bakteri *Pseudomonas spp* sebesar 10%. Pada tahun 2001 *Pseudomonas spp* sensitif (persentase isolat yang sensitif terhadap antibiotik lebih dari 60%) terhadap lima golongan antibiotik; namun pada tahun 2009 *Pseudomonas spp* hanya sensitif terhadap empat golongan antibiotik, yaitu: (i) aminoglikosida (amikasin), (ii) sefalosporin (seftazidim), (iii) penisilin (piperasilin-tazobaktam), (iv) karbapenem (meropenem), kecuali fluorokuinolon (siprofloksasin dan levofloksasin).

Selain bakteri gram positif multiresisten, angka kejadian bakteri gram negatif multiresisten juga mengalami peningkatan, sedangkan dalam 10 tahun terakhir ini belum ada penemuan antibiotik baru yang dapat mengatasi



Gambar 1. Profil sensitivitas bakteri dan penggunaan antibiotik tahun 2001-2009

bakteri gram negatif multiresisten. Oleh karena itu diperlukan berbagai strategi dan intervensi dalam pengendalian infeksi dan penggunaan antibiotik dalam melawan resistensi bakteri.

KESIMPULAN

Sensitivitas bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dari waktu ke waktu terhadap berbagai antibiotik berbeda. Perlu dilakukan surveilans secara terus-menerus dan penelitian lebih lanjut tentang hubungan tingkat penggunaan antibiotik dan sensitivitas bakteri terhadap antibiotik sehingga dapat dijadikan masukan bagi rumah sakit dalam menentukan kebijakan pengendalian antibiotik di rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- European Centre for Disease Prevention and Control. The bacterial challenge: time to react, a call to narrow the gap between multidrug-resistant bacteria in the EU and the development of new antibacterial agents. Stockholm: ECDC; 2009.
- Containing antimicrobial resistance: guide for USAID missions to promote institution-based interventions. Arlington: Rational Pharmaceutical Management Plus Program, Center for Pharmaceutical Management, Management Sciences for Health; 2008.
- World Health Organization: Antimicrobial resistance: a threat to global health security. Geneva: The Organization; 2005.
- World Health Organization: Global strategy for containment of antimicrobial resistance. Geneva: The Organization; 2001.
- World Health Organization: Antimicrobial resistance monitoring: update of activities 1997/1998. Geneva: The Organization; 1998.
- Susan. Pola kuman dari data kultur darah, urine, sputum, sekret dan/pus serta kepekaannya terhadap berbagai antimikroba dibandingkan dengan data penjualan antimikroba di RSK Santo Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2001 [S.Farm Skripsi]. Surabaya: Universitas Surabaya; 2003.
- Silvia Dewi Handoko . Perbandingan pola kepekaan kuman terhadap antimikroba dari pemeriksaankultur urine, darah, faeces, pus, sputum, sekret, dan lain-lain pada pasien rawat jalan dan rawat inap di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya selama tahun 2004 [S.Farm Skripsi]. Surabaya: Universitas Surabaya; 2005.
- Rika Christanti. Pola kepekaan bakteri terhadap antimikroba dari kultur darah, urin, sputum, sekret dan pus di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya Januari sampai dengan Juni 2006 [S.Farm Skripsi]. Surabaya: Universitas Surabaya; 2007.
- Fauna Herawati. Tinjauan kuantitas penggunaan antibiotik di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya dan rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia nosokomial rawat inap di RSK St. Vincentius a Paulo Surabaya pada tahun 2006 [M.Farm-Klin Tesis]. Surabaya: Universitas Surabaya; 2008.
- Ricky Hartono. Pola kepekaan kuman di salah satu rumah sakit swasta di Surabaya selama tahun 2008-2009 [S.Farm Skripsi]. Surabaya: Universitas Surabaya; 2011.
- Vila J, Pal T. Update on antibacterial resistance in low-income countries: factors favoring the emergence of resistance. The Open Infectious Diseases Journal. 2010;4:38-54.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2009: annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net). Stockholm: ECDC; 2010.
- Dohnhammar U, Olsson-Liljequist B, editors. A report on Swedish antimicrobial

➤ ISBN : 978-979-18458-4-7 ◀

utilisation and resistance in human
medicine. Sweden: The Swedish Strategic
Programme against Antibiotic Resistance

(Strama) and the Swedish Institute for
Infectious Disease Control (SMI); 2009.