

Pola Kuman Terbanyak Sebagai Agen Penyebab Infeksi di *Intensive Care Unit* pada Beberapa Rumah Sakit di Indonesia

Emilzon Taslim, Tinni T. Maskoen

Departemen Anestesi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran
Universitas Padjajaran- Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung

Abstrak

Tingkat penggunaan antibiotik yang tinggi di ruang perawatan intensif atau *intensive care unit* (ICU) telah menyebabkan peningkatan kejadian resistensi antibiotik terhadap kuman. Penulisan tinjauan pustaka ini berdasarkan studi kepustakaan yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Hasil penulisan ini menunjukkan bahwa kuman yang paling banyak terdapat di ICU adalah *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella pneumonia*. Selain itu, didapatkan pula peningkatan kejadian *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA). Beberapa antibiotik tidak sensitif lagi terhadap kuman-kuman yang terdapat di ICU, antara lain ampicillin, cefotaxime, tetracycline, ceftazidime, chloramphenicol, dan ciprofloxacin. Disarankan agar dilakukan perputaran penggunaan antibiotik (*antibiotic cycling*) berdasarkan pola kepekaan bakteri dan pola sensitivitas antibiotik untuk mengurangi kejadian resistensi antibiotik.

Kata kunci: Intensive Care Unit, pola kuman, resistensi antibiotik

The Most Bacterial Patterns as Agent Cause Infection in Intensive Care Unit at some Hospital in Indonesia

Abstract

High usage of antibiotics in the Intensive Care Unit (ICU) have led to increased incidence of antibiotic resistance to microbial agents. This paper based on the study of literature gathered from various sources. The results of this paper show that most numerous microbial agents found in the ICU was *Pseudomonas aeruginosa* and *Klebsiella pneumonia*. Besides that, there is also an increase of the incidence of MRSA (*Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus*). Some antibiotics that are no longer sensitive to microbial agents in the ICU are ampicillin, cefotaxime, tetracycline, ceftazidime, chloramphenicol, and ciprofloxacin. Recommended to do an antibiotic cycling based on the antibiotics usage pattern and bacterial sensitivity patterns to reduce the incidence of antibiotic resistance.

Key words: antibiotic resistance, bacterial patterns, Intensive Care Unit

Pendahuluan

Berdasarkan UU No. 44 tahun 2009, rumah sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna, menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Berkaitan dengan salah satu fungsi rumah sakit yaitu sebagai penyelenggara pelayanan pengobatan sesuai kebutuhan medis, maka dibentuklah salah satu unit perawatan yang harus ada dalam suatu rumah sakit yaitu ruang rawat intensif /*intensive care unit* (ICU).¹

Ruang rawat intensif atau *intensive care unit* (ICU) adalah suatu bagian dari rumah sakit yang terpisah, dengan staf dan perlengkapan khusus yang ditujukan untuk observasi, perawatan, dan terapi pasien-pasien yang menderita penyakit, cedera atau penyulit-penyulit yang mengancam jiwa atau potensial mengancam jiwa dengan prognosis dubia. Menurut WHO, perawatan intensif yang dilakukan di ICU biasanya hanya disediakan untuk pasien-pasien dengan kondisi kritis yang memiliki peluang baik untuk bertahan hidup, yang membutuhkan perhatian medis dan alat-alat khusus, sehingga memudahkan pengamatan dan perawatan oleh perawat yang sudah terlatih.²

Di ruang ICU, pasien mendapatkan terapi dan perawatan agar dapat sembuh, namun mikroorganisme yang terdapat di ICU merupakan depot bagi berbagai macam penyakit terutama yang disebabkan oleh bakteri sebagai etiologi utama penyakit infeksi.³

Rumah sakit dan ICU merupakan *breeding ground* atau tempat berkembangnya bakteri yang resisten/multiresisten antibiotik, disebabkan penggunaan alat invasif, kontak yang sering antara staf rumah sakit dengan pasien sehingga memudahkan terjadi transmisi infeksi, intensitas penggunaan antibiotik yang tinggi serta penggunaan antibiotik empiris yang berlebihan. Hal tersebut terjadi karena pasien yang dirawat di ICU pada umumnya menderita penyakit berat dan dalam kondisi imunokompromais.⁴

Kuman dapat hidup dan berkembang di lingkungan rumah sakit, seperti air, udara, dan lantai. Kuman yang berasal dari lingkungan rumah sakit terutama ICU dapat menyebabkan

infeksi dan memiliki risiko tinggi mengalami infeksi nosokomial. Infeksi nosokomial menjadi salah satu penyebab penting tingginya morbiditas, mortalitas, dan masalah ekonomi khususnya di ICU.^{2,3}

Di negara maju, infeksi yang didapat di rumah sakit memiliki angka kejadian yang cukup tinggi. Misalnya, di AS, ditemukan 20.000 kematian setiap tahun akibat infeksi nosokomial. Di seluruh dunia, 10% pasien rawat inap di rumah sakit mengalami infeksi baru selama dirawat, sebanyak 1,4 juta terinfeksi setiap tahun. Di Indonesia, penelitian yang dilakukan di 11 rumah sakit di DKI Jakarta pada tahun 2004 menunjukkan bahwa 9,8% pasien rawat inap mendapat infeksi yang baru selama dirawat.³ Menurut Dewan Penasehat Aliansi Dunia untuk Keselamatan Pasien, infeksi nosokomial menyebabkan 1,5 juta kematian setiap hari di seluruh dunia. Studi yang dilakukan WHO di 55 rumah sakit di 14 negara di seluruh dunia, menunjukkan bahwa 8,7% pasien rumah sakit menderita infeksi selama menjalani perawatan di rumah sakit, sedangkan di negara berkembang, diperkirakan lebih dari 40% pasien di Rumah Sakit terserang infeksi nosokomial.³

Infeksi terbanyak yang ditemukan di Rumah Sakit yaitu di ICU disebabkan kontaminasi dengan sumber bakteri patogen yang dapat menimbulkan infeksi nosokomial. Pasien-pasien yang dirawat di ICU mempunyai imunitas yang rendah, monitoring keadaan secara invasif, terpapar dengan berbagai jenis antibiotik, dan terjadi kolonisasi oleh bakteri resisten. Hal tersebut mengakibatkan pasien di ICU memiliki potensi yang lebih besar mengalami infeksi.

Ventilator associated pneumonia (VAP) adalah bentuk infeksi rumah sakit yang paling sering ditemui di ICU, khususnya pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik. *Ventilator associated pneumonia* adalah pneumonia yang didapat di rumah sakit yang terjadi setelah 48 jam pasien mendapat bantuan ventilasi mekanik, baik melalui pipa endotrakea maupun pipa trakeostomi. Insiden pneumonia meningkat 3 sampai 10 kali pada pasien dengan ventilasi mekanik. Penelitian mengenai angka kejadian VAP di Indonesia belum ada. Data dari beberapa literatur menyebutkan bahwa angka kejadian VAP cukup tinggi, bervariasi antara 9%–27%

dan angka kematian melebihi 50%. Oleh sebab itu pilihan terapi empiris harus dipandu oleh data terkini tentang pola kepekaan kuman yang sering menyebabkan VAP, karena pola kepekaan kuman mungkin berbeda di setiap rumah sakit.²

Beberapa tahun terakhir, terdapat peningkatan resistensi terhadap antibiotik diantara kuman penyebab utama infeksi respiratorik yang akan membahayakan pilihan pengobatan empiris. Resistensi antibiotik merupakan suatu masalah global di negara maju maupun di negara berkembang, baik yang terjadi di rumah sakit maupun di dalam komunitas. Menurut *The European Epech Study*, didapatkan dari isolat *S. Aureus* yang diteliti, 60% diantaranya merupakan MRSA (*Methycillin Resistant Staphylococcus Aureus*). Diantara bakteri *S. Aureus* yang menyebabkan bakteremia dan terlihat secara klinis pada pasien, 72% merupakan MRSA.

Penelitian yang dilakukan oleh Fauziah dkk. di ruang ICU RSUP Fatmawati Jakarta menunjukkan bahwa *S. epidermidis*, *E. Aerogenes*, *P. Aeruginosa*, *Klebsiella sp*, dan *Serratia sp* >60% resisten terhadap ceftriakson. Infeksi oleh bakteri yang resisten akan memengaruhi hasil terapi, biaya terapi, penyebaran penyakit, dan lama sakit. Untuk mengontrol infeksi tersebut, maka diperlukan suatu data mengenai pola kuman terbanyak yang menjadi agen penyebab infeksi di suatu Rumah Sakit serta pengawasan terhadap kuman yang resisten.^{1,5,6,7}

Pembahasan

Penelitian berkelanjutan diperlukan untuk mendapatkan data mengenai pola kuman sebagai penyebab infeksi di rumah sakit terutama di ICU. Hal tersebut berguna dalam penatalaksanaan pasien terutama dalam pemilihan antibiotik. Hal tersebut juga berkaitan dengan peningkatan angka kejadian resistensi antibiotik di suatu Rumah Sakit, yang berpengaruh terhadap lama pemberian terapi dan prognosis pasien.

Suatu penelitian dilakukan di Instalasi Rawat Khusus RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar mengenai pola kuman yang terdapat di ICU. Penelitian ini dilaksanakan dengan pengambilan sampel air pada 3 titik di masing-

masing Instalasi COT, OK IRD, dan ICU. Sampel udara ruang diambil pada 1 titik di OK COT, OK IRD, dan 5 titik di ICU, dilanjutkan pemeriksaan di Laboratorium Mikrobiologi Klinik RS Universitas Hasanuddin Makassar. Hasil penelitian ditemukan pola bakteri pada air adalah *Klebsiella pneumonia* (30%), *E.coli* (20%), *Alkaligenes faecalis* (20%), *Enterobacter agglomerans* (10%), *Proteus mirabilis* (10%), dan *Providencia alkalifaciens* (10%). Pola bakteri pada udara ruang adalah *Staphylococcus epidermidis* (40%), *Acinobacter calcoaceticus* (20%), *Alkaligenes faecalis* (10%), *Staphylococcus aureus* (10%), *Staphylococcus sapropiticus* (10%), dan *Basillus subtilis* (10%). Hasil resistensi bakteri terhadap antibiotik yang ditemukan pada air, terjadi pada Clindamisin (100%), Methicilin (100%), dan Sulbactam Amoxicilin (80%). Sedangkan resistensi bakteri udara ruang terjadi pada antibiotik Nalidixid Acid (90%). Dari hasil resistensi telah terjadi *Multi Drug Resistance* dan ditemukan MRSA.⁸

Hasil penelitian pola kuman di ICU RS Dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar tahun 2009, ditemukan bahwa *Klebsiella pneumonia* adalah kuman terbanyak (28,3%), sedangkan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Alkaligenes faecalis* masing-masing hanya sebanyak 3,3%.⁸

Angka kejadian resistensi antibiotik semakin meningkat terutama di benua Asia, termasuk Indonesia. Para ahli mikrobiologi sepakat bahwa terjadi multiresisten antibiotik terhadap bakteri Gram negatif. *Enterobacteriaceae* merupakan penyebab infeksi terbanyak terutama di ICU dan sering menimbulkan resistensi terhadap antibiotik sefalosporin generasi ketiga karena mampu memproduksi enzim beta-laktamase, atau yang dikenal dengan *extended-spectrum beta lactamase* (ESBL).⁹

Suatu penelitian yang dilakukan di ruang ICU Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta tahun 2011 bertujuan untuk mengetahui karakteristik fenotipe bakteri Gram negatif famili *Enterobacteriaceae*. Dari penelitian tersebut didapatkan bahwa bakteri Gram negatif famili *Enterobacteriaceae* merupakan suatu bakteri dengan karakteristik penghasil enzim beta-laktamase, seperti ESBL, AmpC, dan karbapenemase.⁹ Penelitian ini menggunakan

tiga metode yang dilakukan untuk mengonfirmasi karakteristik fenotipe ketiga enzim tersebut, yaitu metode difusi cakram untuk konfirmasi ESBL, uji cakram AmpC (berbasis cefoxitin) untuk konfirmasi AmpC, dan uji Hodge termodifikasi untuk konfirmasi karbapenemase.⁹

Dari 112 isolat yang dianalisis diketahui bahwa *Klebsiella pneumonia* merupakan isolat terbanyak (54,46%/61 isolat). Selain itu, dari metode difusi cakram ganda, didapatkan 58,42% isolat merupakan penghasil ESBL dan 1,98% merupakan penghasil AmpC dengan uji cakram AmpC (berbasis cefoxitin), serta 27,59% merupakan penghasil karbapenemase dengan uji Hodge termodifikasi. Hasil penelitian ini menunjukkan prevalensi *Klebsiella pneumoniae* penghasil beta-laktamase khususnya ESBL sangat tinggi. Dengan mengetahui hal ini, maka dapat dilakukan kontrol yang lebih baik terhadap infeksi serta pemberian antibiotik yang tepat dan rasional.⁹

Penelitian lain dilakukan di ICU RS Kariadi, Semarang. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui pola kuman pasien yang dirawat di ICU RSUP dr. Kariadi Semarang. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan data yang dikumpulkan secara retrospektif, menggunakan pasien ICU periode Juli–Desember 2009 sebagai sampel. Enam puluh sembilan pasien ICU (100 lembar hasil kultur kuman) telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dan dilakukan pencatatan tentang jenis kuman, antibiotik resisten, umur pasien, jenis kelamin, dan sumber pendanaannya. Dari 100 lembar hasil kultur kuman pasien di ruang rawat intensif RSUP Dr. Kariadi periode Juli–Desember 2009 tersebut dapat diketahui bahwa kuman terbanyak penyebab infeksi adalah *Enterobacter aerogenes* (34%), *Staphylococcus epidermidis* (17%), *Escherichia coli* (15%), *Pseudomonas aeruginosa* (10%), *Candida spp.* (9%), dan *Acinetobacter spp.* (8%). Uji sensitivitas terhadap antibiotik menunjukkan bahwa kuman mempunyai resistensi tertinggi terhadap ampicillin, cefotaxime, tetracycline, chloramphenicol, dan ciprofloxacin.⁷

Dalam penelitian lainnya yang dilakukan di Rumah Sakit Hasan Sadikin, Bandung, telah dibuat suatu peta bakteri dan kepekaannya

terhadap berbagai antibiotik di ICU Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung pada tahun 2012. Dari pemetaan tersebut didapatkan bakteri terbanyak pada spesimen darah adalah *pseudomonas aeruginosa* (13,29%), sedangkan pada pemeriksaan sputum didapatkan *acinetobacter baumannii* (26,53%). Dari pemeriksaan cairan tubuh didapatkan *staphylococcus epidermidis* (34,78%), sedangkan dari pemeriksaan urine didapatkan *Candida albicans* (50%) dan *non albicans* (50%).¹⁰

Dalam mengetahui pola kuman terbanyak sebagai penyebab infeksi di ruang ICU, perlu juga diketahui mengenai salah satu penyakit dengan insidensi terbanyak yang didapatkan di ICU yaitu *ventilator associated pneumonia* (VAP). Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, VAP merupakan bentuk infeksi rumah sakit yang paling sering ditemui di ICU, khususnya pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik. *Ventilator associated pneumonia* (VAP) adalah pneumonia yang didapat di rumah sakit yang terjadi setelah 48 jam pasien mendapat bantuan ventilasi mekanik, baik melalui pipa endotrakea maupun pipa trakeostomi. Insiden pneumonia meningkat 3 sampai 10 kali pada pasien dengan ventilasi mekanik. Ibrahim dkk. membagi VAP menjadi onset dini yang terjadi dalam empat hari pertama penggunaan ventilasi mekanik dan onset lambat yang terjadi lima hari atau lebih setelah penggunaan ventilasi mekanik.²

Sebagian besar VAP berawal dari aspirasi organisme orofaring ke bronkus distal kemudian terjadi pembentukan biofilm oleh bakteri diikuti dengan proliferasi dan invasi bakteri pada parenkim paru. Pada keadaan normal, organisme di dalam rongga mulut dan orofaring didominasi oleh *S. viridans*, *Haemophilus species* dan organisme anaerob. Air liur yang mengandung imunoglobulin A (Ig A) dan fibronektin menjaga keseimbangan organisme rongga mulut, sehingga jarang didapatkan basil gram negatif aerobik. Pada pasien sakit kritis keseimbangan tersebut berubah, organisme yang dominan di dalam rongga mulut adalah basil gram negatif aerobik dan *Staphylococcus aureus*. Terapi antibiotik diberikan secara empiris didasarkan kepada mikroorganisme yang menyebabkan VAP pada bayi dan anak sebelum mendapat etiologi pasti

dengan menunggu hasil biakan penyebab dan uji resistensi terhadap antibiotik. Informasi tentang prevalensi berbagai bakteri patogen penyebab pneumonia khususnya VAP dan pola resistensi antibiotik pada pasien pediatri yang dirawat sangat terbatas.²

Suatu penelitian telah dilakukan di RS. Harapan Kita, Jakarta pada tahun 2010–2012 terhadap 116 spesimen saluran napas yang berasal dari pasien VAP dan non-VAP. Spesimen terdiri atas 88 (75,9%) sekret bronkus, 20 (17,2%) sekret tenggorok, 6 (5,2%) sekret ujung ETT, dan 2 (1,7%) cairan pleura. Di peroleh hasil 4 spesimen (3,4%) steril, 112 biakan positif dengan 15 jenis mikroorganisme penyebab infeksi berturut-turut dari yang paling dominan adalah *Pseudomonas sp.* (22,4%), *Pseudomonas aeruginosa* (18,1%), *Stenotrophomonas maltophilia* (9,5%), *Serratia marcescens* (8,6%), *Enterobacter aerogenes* (7,8%), *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus sp.*, dan *Escherichia coli* (5,2%), *Streptococcus D haemolyticus* dan *Staphylococcus epidermidis* (3,4%), *Streptococcus viridans* dan *Staphylococcus aureus* (2,6%); *Candida sp.* (1,7%), serta *Streptococcus E haemolyticus* (0,9%). Bila dikelompokkan, 79,5% di antaranya adalah bakteri gram negatif (*Pseudomonas*, *S. maltophilia*, *Serratia marcescens*, *E. aerogenes*, *K. pneumoniae*, dan *E. coli*).²

Berkaitan dengan penelitian yang dilakukan terhadap VAP, maka dapat juga kita ketahui pola kuman terbanyak yang menjadi penyebab terbanyak VAP dan antibiotik yang sensitif terhadap bakteri penyebabnya. Sebagai etiologi infeksi saluran napas yang dominan, *Pseudomonas aeruginosa* memiliki sensitivitas terbesar terhadap ceftazidime, diikuti terhadap amikasin serta netilmicin, sedangkan mikroorganisme terbanyak, *Pseudomonas sp.* mempunyai sensitivitas rendah terhadap semua jenis antibiotik dengan sensitivitas tertinggi terhadap ciprofloxacin.²

Dalam penelitian ini juga disajikan pola bakteri berdasarkan onset VAP, isolat kultur dikelompokkan berdasarkan hari pengambilan sampel. Kasus VAP onset dini diambil pada hari rawat ke 1–4 dan VAP onset lambat yang diambil pada hari rawat ke-5 atau lebih. Dari 112 isolat kultur yang positif, didapatkan 23 sampel VAP

onset dini dan 73 sampel VAP onset lambat. Kuman VAP onset dini paling dominan adalah *P. aeruginosa*, dengan sensitivitas tertinggi terhadap antibiotik amikasin dan ceftazidime. Pada VAP onset lambat paling dominan adalah *Pseudomonas sp.*, diikuti *P. aeruginosa*, *S. maltophilia* dan *Serratia marcescens*, dengan pola sensitivitas terhadap antibiotik tertinggi kuman *Pseudomonas sp.* adalah terhadap amikasin dan ciprofloxacin, sedangkan *P. aeruginosa* masih sensitif terhadap beberapa antibiotik yaitu terhadap amikasin, netilmisin, dan ceftazidime, diikuti terhadap ciprofloxacin, imipenem, dan meropenem.²

Penelitian yang dilakukan di ICU RSUP Fatmawati tentang hubungan antara penggunaan antibiotik empiris dengan kepekaan bakteri di ICU RSUP Fatmawati Jakarta menunjukkan bahwa hampir semua bakteri telah resisten terhadap sefalekssin (>75%); *S. epidermidis*, *E. aerogenes*, dan *Klebsiella spp* telah resisten terhadap seftazidime (>60%); *E. coli* telah resisten terhadap seftriakson (< dari 60%), sedangkan *S. epidermidis*, *E. aerogenes*, *P. aeruginosa*, *Klebsiella spp* dan *Serratia spp.*, (>60%) resisten terhadap seftriakson.⁶

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, secara statistik ditemukan hubungan bermakna antara intensitas jenis antibiotik yang diberikan sebagai terapi empiris dengan kepekaan bakteri. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik tertentu secara terus-menerus dalam kurun waktu tertentu berhubungan terhadap kepekaan bakteri, yaitu meningkatkan resistensi bakteri.⁶

Dalam penelitian ini juga dijelaskan bahwa penyakit penyerta atau komplikasi, dan tindakan operasi secara statistik tidak menunjukkan hubungan yang bermakna, karena tingkat keparahan berhubungan erat dengan lama hari rawat. Semakin tinggi tingkat keparahan semakin lama pasien dirawat di rumah sakit, sehingga memungkinkan terjadinya infeksi nosokomial.⁶ Selain itu, penelitian ini juga menjelaskan tentang hubungan antara penggunaan ventilator dan lama penggunaan ventilator dengan angka kejadian infeksi di ICU tidak bermakna secara statistik. Hal tersebut disebabkan selisih rata-rata penggunaan ventilator terhadap waktu

pengambilan sampel kultur adalah 2 hari, dan sebanyak 42,3% pengambilan sampel untuk uji kultur dilakukan sehari setelah pemasangan ventilator, sehingga kemungkinan belum terjadi infeksi akibat penggunaan ventilator. Pasien yang menggunakan ventilator lebih dari 72 jam, kemungkinan dapat terinfeksi VAP, akan tetapi dalam analisis tidak menunjukkan hasil yang signifikan karena jumlahnya hanya 13,6% dari total sampel yang menggunakan ventilator.⁶

Penelitian lain juga dilakukan di ICU Rumah Sakit Dr. Soetomo untuk mengidentifikasi pola bakteri, pola sensitivitas bakteri dan menganalisis terapi antibiotik pada pasien VAP. Desain penelitiannya berupa analisis prospektif observasional dengan data yang dikumpulkan dari Januari sampai Maret 2013. Pasien yang memenuhi kriteria inklusi (terdiagnosis VAP selama perawatan di ICU, memiliki hasil kultur mikrobiologi, dan tes sensitivitas antibiotik, serta mendapatkan terapi antibiotik untuk VAP selama perawatan di ICU) diamati secara prospektif. Pola bakteri dan sensitivitas terhadap antibiotik diidentifikasi berdasarkan hasil kultur dan uji sensitivitas. Kualitas penggunaan antibiotik dinilai dengan *flowchart* Gyssen.¹¹

Sebanyak 158 pasien menggunakan ventilator, sembilan pasien yang memenuhi kriteria inklusi dengan tiga puluh spesimen (13 sputum, 17 darah). Bakteri terbanyak yang ditemukan pada spesimen sputum pasien VAP di ICU adalah *Pseudomonas aeruginosa* (30,8%), sedangkan pada kultur darah didapatkan bakteri terbanyak adalah *Staphylococcus koagulase-negatif* (75%). Antibiotik yang masih sensitif terhadap *Pseudomonas aeruginosa* adalah Piperacillin-tazobaktam, Cefoperazon-sulbaktam, Meropenem, Tobramisin, Levofloxacin. Selain itu didapatkan rata-rata penggunaan terapi antibiotik empiris adalah 6,25 hari dan terapi antibiotik definitif adalah 7,57 hari. *Pseudomonas aeruginosa* adalah penyebab umum pneumonia pada pasien dewasa yang menggunakan ventilator dan rentan dengan berbagai spektrum antibiotik.¹¹ Sumber patogen juga dapat berasal dari tenaga medis. Suatu penelitian di RSUD Abdul Moeloek Lampung telah dilakukan untuk mengetahui persentase MRSA pada tenaga medis dan paramedis di ICU dan ruang perawatan bedah

RSUD Abdul Moeloek. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan sampel sebanyak 68 responden. Sampel diambil dari swab hidung dan ditanam pada media *Mannitol Salt Agar* (MSA) kemudian ditanam kembali pada media agar darah domba, selanjutnya dilakukan uji sensitivitas terhadap antibiotik cefoxitin 30 µg.¹²

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat MRSA positif sebanyak 26 sampel (38,24%), 15 sampel (22,05%) sensitif, sebanyak 20 sampel (29,41%) *Staphylococcus sp.*, dan 7 sampel (10,3%) tidak didapatkan pertumbuhan koloni pada MSA (dari 68 sampel yang diperiksa). Sampel positif MRSA terbanyak berasal dari ICU yaitu 13 sampel, sedangkan dari ruang perawatan bedah I didapatkan 6 sampel, dan ruang perawatan bedah II didapatkan 7 sampel positif MRSA.¹²

Faktor-faktor yang berperan dalam meningkatkan kejadian MRSA adalah pengaruh penetapan dosis (90,4%), ketepatan pengobatan (90,2%), penyediaan antiseptik (84,9%), protap pemasangan kanula infus (74,6%), dan fasilitas cuci tangan (66,3%).¹²

Berdasarkan penelitian tersebut dapat diketahui bahwa strain tertentu dari *Staphylococcus aureus* memiliki kemampuan khusus untuk membentuk koloni pada staf rumah sakit. *S. aureus* berkoloni pada nares anterior dan beberapa bagian tubuh lain yang lembab. Nares anterior telah terbukti menjadi reservoir utama dari *Staphylococcus aureus* pada orang dewasa dan anak-anak serta berperan penting pada infeksi nosokomial di berbagai populasi.¹²

Simpulan

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pola kuman terbanyak sebagai agen penyebab infeksi di ICU beberapa rumah sakit di Indonesia, namun pada prinsipnya, penyebab dan faktor risiko infeksi di ICU adalah sama.

Beberapa rumah sakit yang telah melakukan penelitian mengenai pola kuman di ICU menyimpulkan bahwa kuman terbanyak yang ditemukan di ICU adalah *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella pneumoniae*. Disamping

itu, pada saat ini terjadi peningkatan kejadian MRSA (*Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus*). Faktor-faktor yang berkontribusi dalam kejadian ini adalah pengaruh penetapan dosis, ketepatan pengobatan, penyediaan antiseptik, protap pemasangan kanula infus, dan fasilitas cuci tangan.

Beberapa antibiotik tidak sensitif lagi terhadap kuman-kuman yang terdapat di rumah sakit, khususnya ICU antara lain ampicillin, cefotaxime, tetracycline, seftazidime, chloramphenicol, dan ciprofloxacin.

Mengenai aplikasi pemberian antibiotik, belum ada pedoman baku untuk lama pemberian antibiotik empiris, tetapi setelah diberikan antibiotik empiris sebaiknya dilakukan evaluasi selama 48–72 jam (de-esklasi antibiotik), jika tidak ada perbaikan maka perlu dilakukan penggantian antibiotik, jika terdapat perbaikan maka pemberian antibiotik dapat dilanjutkan sampai pasien menunjukkan respons klinik baik dan penggunaan antibiotik dihentikan.

Penggunaan ventilator di ICU perlu diperhatikan. Penggunaan ventilator melalui intubasi nasal sebaiknya tidak lebih dari 48 jam untuk menghindari kontaminasi nosokomial yang mengakibatkan infeksi akibat penggunaan ventilator/VAP.

Berdasarkan paparan di atas, penulis menyarankan salah satu strategi untuk mencegah timbulnya resistensi antibiotik adalah dengan melakukan perputaran penggunaan antibiotik (*antibiotic cycling*), yaitu menghentikan penggunaan antibiotik tertentu untuk beberapa periode dan menggunakan kembali pada periode waktu berikutnya. Evaluasi penggunaan antibiotik diperlukan secara berkala berdasarkan peta kuman yang ada, dan selanjutnya dilakukan perputaran penggunaan antibiotik dengan tujuan membatasi resistensi antibiotik. Strategi ini juga telah dimodifikasi untuk mencegah terjadinya resistensi dan mencapai heterogenitas antibiotik berdasarkan pertimbangan pola penggunaan antibiotik dan kepekaan bakteri yang terdapat di *intensive care unit* (ICU).

Daftar Pustaka

1. Undang-Undang Republik Indonesia No. 44 Tahun 2009.
2. Widyaningsih R, Buntaran L. Pola Kuman Penyebab *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) dan Sensitivitas Terhadap Antibiotik di RSAB Harapan Kita. *Sari Pediatri*. 2012;13(6): 384–90.
3. Noer SF. Pola Bakteri dan Resistensinya Terhadap Antibiotik yang Ditemukan pada Air dan Udara Ruang Instalasi Rawat Khusus RSUP dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 2012;16(2): 73–8.
4. Adisasmito AW, Hadinegoro SR. Infeksi Bakteri Gram Negatif di ICU Anak: epidemiologi Manajemen Antibiotik dan Pencegahan. *Sari Pediatri*. 2004;6(1): 32–9.
5. Dwiprahasto I. Kebijakan untuk Meminimalkan Risiko Terjadinya Resistensi Bakteri di Unit Perawatan Intensif Rumah Sakit. *JMPK*. 2005; 8(4): 177–81.
6. Fauziyah S, Radji M, Nurgani A. Hubungan Penggunaan Antibiotika pada Terapi Empiris dengan Kepekaan Bakteri di RSUP Fatmawati Jakarta. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 2011;5(3): 150–58.
7. Setiawan MW. Pola Kuman Pasien yang Dirawat di Ruang Rawat Intensif RSUP Dr. Kariadi Semarang. *Artikel Penelitian*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2010. 2–16.
8. Saharman YR, Lestari DC. Phenotype Characterization of Beta-Lactamase Producing Enterobacteriaceae in the Intensive Care Unit (ICU) of Cipto Mangunkusumo Hospital in 2011. *Acta Med Indones*. 2013; 45(1): 11–6.
9. Peta Bakteri Terbanyak yang dapat Diisolasi dari Berbagai Spesimen di Ruang ICU di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung 2012.
10. Tyas WM, Suprpti B, Hardiono, Widodo ADW. Analysis of Antibiotic Use in VAP (Ventilator-Association Pneumonia) Patients. *Folia Medica Indonesiana*. 2013; 49(3): 168–72.
11. Mahmudah R, Soleha TU, Ekowati CN. Identifikasi *Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA) Pada Tenaga Medis dan Paramedis Di Ruang Intensive Care Unit (ICU) Dan Ruang Perawatan Bedah Rumah Sakit Umum Daerah Abdul