

ARTIKEL PENELITIAN

Karakteristik Bakteri Penyebab Dan Uji Sensitivitas Antibiotik Pada Pneumonia Nosokomial Di Rsup Haji Adam Malik Medan

Ance Roslina¹, Nabilah Triana Putri²

¹Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email : anceroslina@umsu.ac.id

Abstrak : Pneumonia merupakan peradangan pada paru yang dapat menimbulkan mortalitas dan morbiditas yang tinggi. Pneumonia dapat disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur dan parasit. Pneumonia nosokomial menjadi penyebab paling umum urutan kedua di rumah sakit dan memiliki angka kematian karena infeksi 20%-60% yang dapat disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Terapi antibiotik dapat disesuaikan dengan bakteri penyebab pneumonia nosokomial dan sensitivitas terhadap antibiotik sehingga dapat digunakan sebagai pemilihan terapi.

Tujuan: Untuk mengetahui karakteristik bakteri penyebab dan uji sensitivitas antibiotik pada pneumonia nosokomial di RSUP Haji Adam Malik Medan. **Metode:** Menggunakan metode deskriptif dengan data sekunder berupa rekam medis. **Hasil:** Bakteri penyebab pneumonia nosokomial yang paling banyak ditemui adalah bakteri Gram negatif *Klebsiella pneumoniae* sebesar (32,3%) dan Gram positif *Staphylococcus aureus* sebesar (9,7%). Hasil uji sensitivitas antibiotik pada bakteri Gram negatif mayoritas sensitif terhadap Amikacin, Tigecycline, Meropenem dan golongan Sefalosporin generasi keempat. Hasil dari uji sensitivitas antibiotik pada bakteri Gram positif sensitif terhadap Clindamycin dan Linezolid. **Kesimpulan:** Pada penelitian ini bakteri Gram negatif lebih banyak ditemukan sehingga tatalaksana awal dapat diberikan terapi empiris hingga hasil kultur bakteri keluar, setelah hasil kultur keluar maka tatalaksana pemberian antibiotik sesuai dengan pola kuman dan pola antibiotiknya.

Kata kunci : pneumonia nosokomial, uji sensitivitas antibiotik

Characteristics Of Bacteria And Antibiotic Sensitivity Tests On Nosocomial Pneumonia In Rsup Haji Adam Malik Hospital Medan

Abstract : *Pneumonia is an inflammation of the lungs which can cause high mortality and morbidity. Pneumonia can be caused by microorganisms such as bacteria, viruses, fungi and parasites. Nosocomial pneumonia is the cause of the second most common order in hospitals and has a mortality rate of 20%-60%, which can be caused by Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae and Pseudomonas aeruginosa. Antibiotics are drugs used to treat bacteria that cause nosocomial pneumonia. Improper use of antibiotics can be given based on sensitivity data and empirical experience. Antibiotics therapy can be adjusted to the bacteria that cause nosocomial pneumonia and sensitivity to antibiotics so that it can be used as a choice of therapy. **Objective:** This study aims to determine the characteristics of the causative bacteria and the antibiotic sensitivity test on nosocomial pneumonia at RSUP Haji Adam Malik Medan. **Method:** Used a descriptive method with secondary data in the form of medical records. **Results :** The most common bacteria causing nosocomial pneumonia were Gram-negative Klebsiella pneumoniae (32,3%) and Gram-positive Staphylococcus aureus (9,7%). The results of the antibiotic sensitivity test on Gram-negative bacteria were mostly sensitive to Amikacin, Tigecycline, Meropenem and fourth-generation cephalosporins. The results of the antibiotic sensitivity test on Gram-positive bacteria are sensitive to Clindamycin and Linezolid. **Conclusion:** In this study, more Gram-negative bacteria were found so that initial management can be given empirical therapy until the results of the bacteria culture come out.*

Keywords : *nosocomial pneumonia, causative bacteria, antibiotic sensitivity test*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi saluran napas bawah merupakan suatu permasalahan yang masih meningkat di dalam dunia kesehatan. *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa infeksi saluran napas menjadi penyebab kematian nomor 4 yang paling sering dengan perkiraan angka kematian hampir 3,56 juta per tahun dan 55 jiwa

di Indonesia.⁽¹⁾ Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan, pneumonia merupakan prevalensi tertinggi di Indonesia yang meningkat dari tahun 2013 sebesar 1,6% menjadi 2% pada tahun 2018.⁽²⁾

Pneumonia merupakan suatu peradangan pada paru yang dapat menimbulkan mortalitas dan

morbiditas yang tinggi. Pneumonia dapat disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus dan parasit. Prevalensi infeksi karena bakteri lebih sering dijumpai.⁽³⁾

Bakteri penyebab pneumonia yang paling sering dijumpai adalah *Streptococcus pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumoniae* dan *Chlamydomphila pneumoniae* sedangkan virus yang dapat menyebabkan pneumonia seperti infeksi dengan *Respiratory Syncytial Virus (RSV)*, *Adenovirus* dan *Influenza virus*. Bakteri penyebab pneumonia dapat menular melalui kontak langsung dengan sekret dan droplet yang berasal dari bersin atau batuk pada penderita pneumonia.⁽⁴⁾ Pneumonia nosokomial menjadi penyebab paling umum urutan kedua di rumah sakit dan memiliki angka kematian karena infeksi 20%-60% yang dapat disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Pneumonia nosokomial paling sering terjadi di ICU (*Intensive Care Unit*) dengan

mortalitas rate 6%-52% sehingga dapat meningkatkan mortalitas dan morbiditas pada penderita pneumonia sedangkan pada rawat inap di ruang rawatan umum diperkirakan 27%-50% dengan lama rawatan 7-9 hari, lamanya perawatan menjadi faktor risiko dan berkaitan dengan biaya pengobatan yang tinggi.⁽⁵⁾

Antibiotik merupakan obat yang digunakan untuk mengatasi bakteri penyebab pneumonia nosokomial. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menimbulkan efek samping, toksisitas serta terjadi resisten bakteri terhadap antibiotik. Bakteri penyebab pneumonia resisten terhadap antibiotik yang bersifat konvensional. Pneumonia nosokomial pada bakteri *Acinetobacter baumannii* resisten terhadap amoksisilin sebesar 100%, *Escherichia coli* resisten terhadap fluorokuinolon sedangkan *Klebsiella pneumoniae* resisten terhadap karbapenem sebesar 54%. Peresepan antibiotik dapat diberikan berdasarkan data sensitivitas dan pengalam empiris. Terapi antibiotik

dapat disesuaikan dengan bakteri penyebab pneumonia nosokomial dan sensitivitas terhadap antibiotik

METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif yang dilakukan dengan pendekatan potong lintang (*cross sectional*). Penelitian mulai dilakukan dengan mencari literatur sampai pengolahan data selama Juli 2022 sampai Januari 2023. Penelitian ini dilakukan di RSUP Haji Adam Malik Medan. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan Teknik *total sampling*. Sampel yang menjadi subjek penelitian ini adalah pasien di RSUP Haji Adam Malik Medan yang memenuhi kriteria inklusi selama periode Januari-September 2022.

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa data rekam medis penderita

sehingga dapat digunakan sebagai pemilihan terapi.⁽⁶⁾

pneumonia nosokomial. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini. Kriteria inklusi yaitu rekam medis pneumonia nosokomial yang memiliki data usia > 40 tahun, jenis kelamin dan pekerjaan, hasil laboratorium kultur sputum dan uji sensitivitas antibiotik, hasil foto thoraks berupa infiltrat, rawat inap di ruang ICU (*Intensive Care Unit*) atau ruang rawatan umum yang dirawat sudah 72 jam serta memiliki penyakit penyerta. Kriteria eksklusinya adalah rekam medis pneumonia nosokomial yang tidak lengkap dan menggunakan alat intubasi endotracheal (*ventilator*). Pada penelitian ini didapatkan pneumonia nosokomial yang dirawat di ruang rawatan umum berjumlah 62 orang sesuai dengan kriteria inklusi.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik Demografi Subjek Penelitian

Karakteristik Demografi	Jumlah (n)	Persentase (%)
-------------------------	------------	----------------

Usia		
Dewasa akhir 40-45 tahun	14	22,6%
Lansia awal 46-55 tahun	12	19,4%
Lansia akhir 56-65 tahun	6	9,7%
Manula > 65 tahun	30	48,4%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	35	56,5%
Perempuan	27	43,5%
Pekerjaan		
Wiraswasta	20	32,3%
Pegawai Negeri	9	14,5%
Pensiunan	5	8,1%
Petani	7	11,3%
Ibu Rumah Tangga	13	21,0%
Guru	3	4,8%
Pekerja Lepas	1	1,6%
Tidak Bekerja	4	6,5%
Total	62	100%

Pada tabel di atas menjelaskan bahwa dari 62 subjek penelitian didapatkan usia > 65 tahun atau manula terbanyak yaitu sebanyak 30 orang (48,4%). Berdasarkan jenis kelamin ditemukan jenis kelamin laki-laki lebih

banyak daripada perempuan yaitu 35 orang (56,5%). Pekerjaan paling tinggi ditemukan pada wiraswasta sebanyak 20 orang (32,3%), kemudian iburumah tangga sebanyak 13 orang (21%).

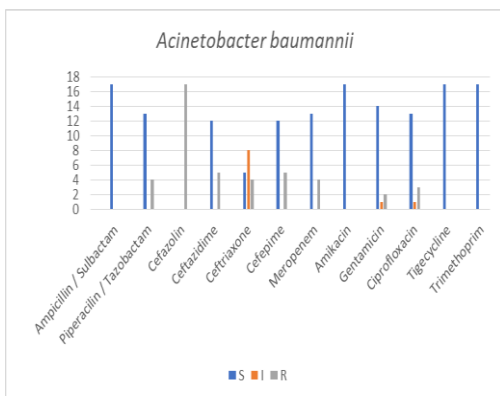
Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pneumonia Nosokomial berdasarkan Pola Kuman

Mikro organisme	Pola Kuman	Jumlah (n)	Persentase (%)
Bakteri Gram Negatif	<i>Acinetobacter baumannii</i>	17	27,4%
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	20	32,3%
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12	19,4%
	<i>Escherichia coli</i>	3	4,8%

Bakteri Gram Positif	<i>Staphylococcus aureus</i>	6	9,7%
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	4	6,5%
Total		62	100%

Pada tabel 2, dapat dilihat bahwa bakteri penyebab pneumonia nosokomial yang sering ditemukan adalah bakteri Gram negatif berupa *Klebsiella pneumoniae* sebanyak 20 (32,3%) kemudian *Acinetobacter baumannii* sebanyak 17 (27,4%), *Pseudomonas aeruginosa* sebanyak 12 (19,4%) dan *Escherichia coli* sebanyak 3 (4,8%). Bakteri Gram positif penyebab pneumonia nosokomial paling banyak ditemukan pada *Staphylococcus aureus* sebanyak 6 (9,7%), diikuti *Streptococcus pneumoniae* sebanyak 4 (6,5).

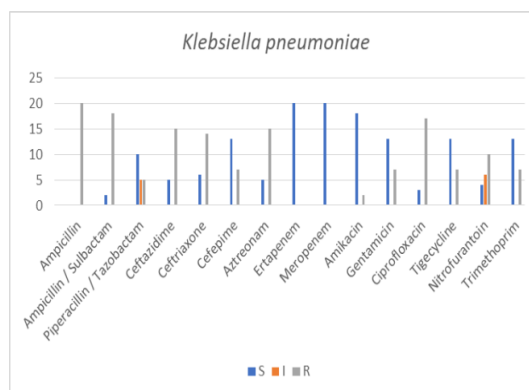
Distribusi Frekuensi Pneumonia Nosokomial berdasarkan Pola Antibiotik



Gambar 1. Acinetobacter baumannii

Berdasarkan gambar 1, dapat dilihat bahwa pasien pneumonia nosokomial dengan bakteri penyebab *Acinetobacter baumannii* diberikan terapi antibiotik berupa Ampicillin/Sulbactam, Amikacin, Tigecycline dan

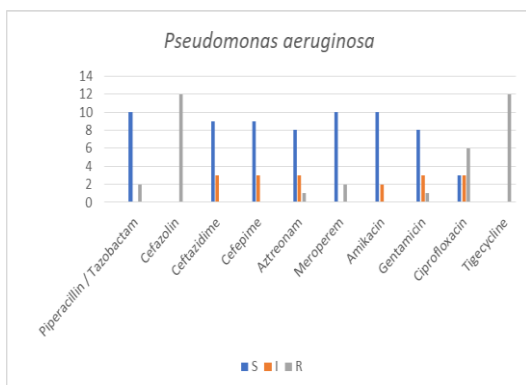
Trimethoprim sebanyak 17 (100%), kemudian Gentamicin sebanyak 14 (82,4%), Piperacillin/ Tazobactam, Meropenem dan Ciprofloxacin sebanyak 13 (76,5%). Antibiotik Cefazolin resisten terhadap *Acinetobacter baumannii* sebanyak 17 (100%).



Gambar 2. Klebsiella pneumoniae

Berdasarkan gambar 2, dapat

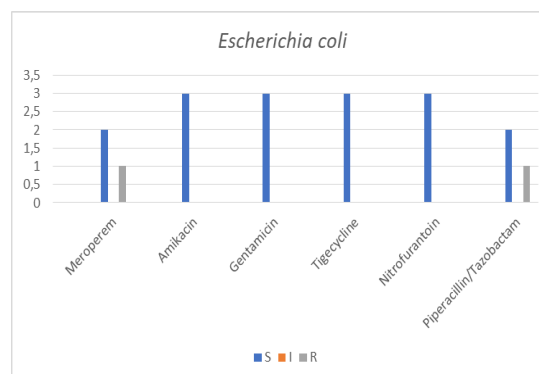
dilihat pada pasien pneumonia nosokomial dengan bakteri penyebab *Klebsiella pneumoniae* diberikan terapi antibiotik Ertapenem dan Meropenem sebanyak 20 (100%). Kemudian, diikuti Amikacin sebanyak 18 (90%). Nitrofurantoin memiliki hasil intermediet sebanyak 6 (30%), diikuti Piperacillin/ Tazobactam sebanyak 5 (25%). Antibiotik yang resisten terhadap *Klebsiella pneumoniae* berupa Ampicilin sebanyak 20 (100%), Ampicillin/ Sulbactam sebanyak 18 (90%). Ciprofloxacin sebanyak 17 (85%) diikuti Ceftazidime dan Aztreonam sebanyak 15 (75%).



Gambar 3. *Pseudomonasaeruginosa*

Berdasarkan gambar 3, dapat dilihat pada pasien pneumonia

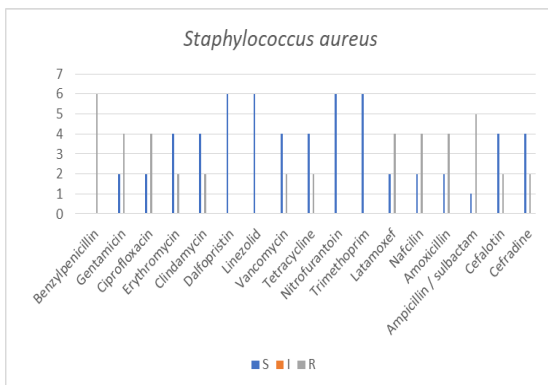
nosokomial dengan bakteri penyebab *Pseudomonas aeruginosa* diberi terapi antibiotik Piperacillin/ Tazobactam, Meropenem dan Amikacin sebanyak 10 (83,3%) diikuti Ceftazidime, Cefepime sebanyak 9 (75%), Aztreonam dan Gentamicin sebanyak 8 (66,7%). Antibiotik yang resisten tertinggi terhadap *Pseudomonas aeruginosa* berupa Cefazolin dan Tigecycline sebanyak 12 (100%).



Gambar 4. *Escherichia coli*

Berdasarkan gambar 4, dapat dilihat pada pasien pneumonia nosokomial dengan bakteri penyebab *Escherichia coli* diberikan antibiotik Amikacin, Gentamicin, Tigecycline dan Nitrofurantoin sebanyak 3 (100%). Antibiotik yang resisten terhadap

Escherichia coli berupa Meropenem dan Piperacillin/ Tazobactam sebanyak 1 (33,3%).



Gambar 5. *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan gambar 5, dapat dilihat pada pasien pneumonia nosokomial dengan bakteri penyebab *Staphylococcus aureus* diberikan terapi antibiotik Dalfopristin, Linezolid, Nitrofurantoin dan Trimethoprim sebanyak 6 (100%). Antibiotik yang resisten terhadap *Staphylococcus aureus* berupa Benzylpenicillin sebanyak 6 (100%) dan Ampicillin/ Sulbactam sebanyak 5 (83,3%).



Gambar 6. *Streptococcus pneumoniae*

Berdasarkan gambar 6, dapat dilihat pada pasien pneumonia nosokomial dengan bakteri penyebab *Streptococcus pneumoniae* diberikan terapi antibiotik Clindamycin dan Linezolid sebanyak 4 (100%). Antibiotik yang resisten terhadap *Streptococcus pneumoniae* berupa Benzylpenicillin, Erythromycin, Tetracycline, Levofloxacin dan Trimethoprim sebanyak 4 (100%).

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, didapatkan kelompok usia yang terbanyak ditemukan pada kelompok > 65 tahun yaitu sebanyak 30 (48,4%) dengan diagnosis awal seperti tuberkulosis paru (TB), PPOK, efusi pleura, *Congestive Heart Failure* (CHF) dan *bronchitis*

akut dengan rata-rata lama perawatan yaitu 5-12 hari. Adapun risiko yang berhubungan antara kejadian pneumonia dengan usia yaitu sistem kekebalan tubuh yang menurun akibat mengalami penuaan, adanya penyakit penyerta atau komorbid yang dapat memperberat kondisi seperti PPOK (Penyakit Paru Obstruksi Kronik), diabetes melitus, penyakit jantung, stroke, *acute kidney injury* dan HIV (*Human Immunodeficiency Virus*).⁽⁷⁾

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sopena N, Heras E, Casas I, et al yang menjelaskan bahwa usia diatas 65 tahun berhubungan secara langsung dengan kejadian pneumonia nosokomial. Pada kelompok lansia atau lanjut usia merupakan usia yang sangat berisiko terkena pneumonia.⁽⁸⁾

Pada subjek penelitian ini, jenis kelamin laki-laki dijumpai lebih banyak daripada perempuan yaitu sebanyak 35 (56,5%). Jenis kelamin laki-laki memiliki risiko lebih tinggi menderita pneumonia nosokomial daripada perempuan. Hal ini terlihat

pada penelitian Yang Z, Huang YCT, Koziel H, et al menyatakan bahwa laki-laki lebih sering terinfeksi pneumonia dikarenakan hormon estrogen pada perempuan dapat mengaktivasi *nitric oxide synthase-3* (NOS3) sehingga kerja dari makrofag meningkat dalam membunuh mikroorganisme penyebab infeksi.^(9,10)

Pada penelitian ini, didapatkan frekuensi pekerjaan yang paling tinggi adalah wiraswasta sebanyak 20 orang (32,3%) dan diikuti ibu rumah tangga sebanyak 13 orang (21%). Hal ini tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa status-ekonomi yang rendah berkaitan dengan tingginya frekuensi kejadian pneumonia nosokomial dikarenakan sosio-ekonomi yang rendah tidak mampu membayar biaya pengobatan yang besar sehingga dapat meningkatkan mortalitas dan memperberat penyakit.⁽¹¹⁾

Pada hasil penelitian ini, didapatkan bakteri terbanyak penyebab pneumonia nosokomial adalah bakteri Gram negatif berupa *Klebsiella*

pneumoniae sebanyak 20 (32,3%) *Acinetobacter baumannii* sebanyak 17 (27,4%), *Pseudomonas aeruginosa* sebanyak 12 (19,4%) dan *Escherichia coli* sebanyak (4,8%). Pada bakteri Gram positif lebih banyak ditemukan pada *Staphylococcus aureus* sebanyak 6 (9,7%) diikuti *Streptococcus pneumoniae* sebanyak 4 (6,5%). Hasil penelitian sebelumnya didapatkan bakteri penyebab pneumonia nosokomial terbanyak adalah *Staphylococcus aureus* (49,3%) diikuti *Enterobacter* (28,3%) dan *Streptococcus* (22,4%).⁽¹¹⁾

Hal ini sejalan dengan penelitian Halim S bahwa dari 63 subjek memiliki data kultur sputum dengan jumlah isolat sebanyak 62 buah dengan 1 buah isolat steril yang hampir semua isolat ditemukan bakteri Gram negatif terbanyak yaitu *Klebsiella pneumoniae* (69%) diikuti *Acinetobacter baumannii* (14,8%) dan *Pseudomonas aeruginosa* (16,2%). Data di Eropa menunjukkan bahwa bakteri Gram negatif seperti *Klebsiella*, *Acinetobacter* dan *Pseudomonas*

merupakan penyebab pneumonia nosokomial yang sering ditemukan.

Pada penelitian ini, bakteri penyebab pneumonia nosokomial *Acinetobacter baumannii* diberikan terapi antibiotik berupa Ampicilin/Sulbactam sebanyak 17 (100%), kemudian Gentamicin sebanyak 14 (82,4%), Piperacillin/Tazobactam sebanyak 13 (76,5%). *Acinetobacter baumannii* adalah bakteri Gram negatif berbentuk kokus dan basil, bakteri ini salah satu spesies yang dapat mengkontaminasi lingkungan rumah sakit dan menjadi penyebab infeksi di saluran pernapasan dan saluran kemih. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Fathin A, Kusumawati L yang menyatakan bahwa antibiotik Ampicillin/Sulbactam, Azithromycin dan Piperacillin memiliki sensitif yang tinggi sebesar 100%.⁽¹³⁾

Pada penelitian sebelumnya menyatakan bahwa *Acinetobacter baumannii* resisten terhadap Amoxicillin sebesar 100% tetapi pada penelitian ini antibiotik Cefazolin

resisten terhadap *Acinetobacter baumannii* sebesar 100%. Penggunaan obat Cefazolin dibatasi hanya untuk infeksi berat yang bakteri penyebabnya seperti *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae* dan *E.coli*. Obat ini sangat tahan penisilinase yang dihasilkan oleh *Staphylococcus* sehingga dapat menjadi pilihan terapi pada infeksi *Staphylococcus aureus*.⁽¹⁴⁾

Klebsiella pneumoniae merupakan bakteri Gram negatif berbentuk basil dan tidak berkapsul. Bakteri ini banyak dijumpai di rumah sakit dan dapat menyebar melalui kontak langsung dengan pasien yang sudah terinfeksi sebelumnya. *Klebsiella pneumoniae* memiliki enzim *beta-lactamase* sehingga dapat menghancurkan struktur antimikroba seperti Penicillin, Karbapenem dan Sefalosporin. Golongan karbapenem merupakan antibiotik yang sering digunakan dalam terapi infeksi gram negatif sehingga terjadi *Carbapenemase-mediated multidrug resistant*. Data lain menyebutkan

bahwa resistensi antibiotik Karbapenem sebesar 54% pada *Klebsiella pneumoniae*.⁽¹⁵⁾

Hasil penelitian ini pada bakteri penyebab *Klebsiella pneumoniae* diberikan terapi antibiotik Ertapenem dan Meropenem sebanyak 20 (100%). Antibiotik yang resisten terhadap *Klebsiella pneumoniae* berupa Ampicillin sebesar 20 (100%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa *Klebsiella pneumoniae* mengalami resistensi yang tinggi terhadap penicillin (95%) seperti Amoxicillin, Ampicillin, Kotrimoksazol dan Fluorokuinolon tetapi pada penelitian ini Piperacillin /Tazobactam masih sensitif sehingga masih dapat digunakan sebagai pemilihan terapi.⁽¹⁶⁾ Resistensi terhadap Penicillin diakibatkan oleh pembentukan enzim *beta-lactamase* yang pada umumnya kuman Gram negatif hanya sedikit dalam mensekresikan keluarnya *beta-lactamase*. Maka dari itu, terapi empiris yang optimal diperlukan untuk bakteri ini.⁽¹⁶⁾

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri Gram negatif, berbentuk basil dan bersifat fakultatif anaerob. Penyebaran dari bakteri ini terjadi sangat tinggi di rumah sakit terutama pada pasien dengan *immunocompromised* dan jarang ditemukan di luar rumah sakit. bakteri ini menunjukkan kekebalan pada antibiotik yang memiliki enzim *carbapenemase-resistant* dan dapat menyebabkan resisten terhadap golongan Fluorokuinolon. Fluorokuinolon memiliki daya antibakteri yang kuat terhadap *E.coli*, *Klebsiella* dan *H. Influenza* tetapi pada bakteri Gram positif memiliki daya antibakteri yang kurang baik. Fluorokuinolon umumnya aktif terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan daya antibakteri yang paling kuat adalah Ciprofloxacin. Obat ini efektif dalam mengatasi eksaserbasi *cystic fibrosis* yang disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa* tetapi penggunaan dalam jangka waktu yang panjang dapat menimbulkan resistensi.⁽¹⁶⁾

Hasil penelitian ini menemukan bahwa bakteri penyebab *Pseudomonas aeruginosa* diberikan terapi antibiotik Piperacillin/ Tazobactam, Meropenem dan Amikacin sebanyak 10 (83,3%) dan mengalami resisten terhadap Cefazolin, Tigecycline sebanyak 12 (100%) dan Ciprofloxacin sebanyak 6 (50%). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa *Pseudomonas aeruginosa* sensitif terhadap antibiotik Amikacin, Ceftazidime, Cefepime dan Cefuroxime sebesar 100%. Bakteri ini resisten terhadap antibiotik Beta lactam, Karbapenem, Fluorokuinolon dan Aminoglikosida. Sedangkan pada penelitian ini antibiotik tersebut masih sensitif.⁽¹⁷⁾

Pada golongan Sefalosporin yang masih sensitif adalah Ceftazidime dan Cefepime yang merupakan Sefalosporin generasi ketiga dan keempat. Obat tersebut sensitif terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* dan *Klebsiella pneumoniae*. Hasil penelitian ini dijumpai bakteri

penyebab *E.coli* dapat diberikan antibiotik Amikacin, Gentamicin, Tigecycline, Nitrofurantoin sebanyak 3 (100%) dan resisten terhadap Meropenem dan Piperacillin/Tazobactam sebanyak 1 (33,3%). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa *E.coli* yang termasuk kedalam famili *Enterobacteriaceae* masih sensitif terhadap Amikacin, Azithromycin, Aztreonam dan Gentamicin.⁽¹⁸⁾

Staphylococcus aureus merupakan flora normal dari kulit, daerah hidung serta perineum, bakteri Gram positif dan berbentuk kokus. Penularannya dapat melalui kontak langsung atau melalui udara. Bakteri ini resisten terhadap Penicillin sebanyak 40% sampai 60% dan ditemukan *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) bahkan terhadap senyawa antibiotik yang dicampur dengan sulbactam.

Sefalosporin merupakan golongan beta lactam yang memiliki bakterisidal yang dapat mengganggu sintesis *peptidoglycan* dari dinding sel

bakteri. Golongan betalaktam lainnya seperti Karbapenem dan Penicillin memiliki mekanisme kerja yang sama. Hal ini sejalan dengan penelitian ini bahwa bakteri penyebab *Staphylococcus aureus* mengalami resisten terhadap antibiotik Benzylpenicillin sebanyak 6 (100%) dan Ampicillin/Sulbactam sebanyak 5 (83,3%) dan sensitif pada antibiotik Dalfopristin, Linezolid, Nitrofurantoin dan Trimethoprim.⁽¹⁹⁾

Pada penelitian ini, bakteri penyebab *Streptococcus pneumoniae* diberikan terapi antibiotik berupa Clindamycin dan Linezolid sebanyak 4 (100%) dan resisten terhadap Erythromycin, Tetracycline, Levofloxacin dan Trimethoprim sebanyak 4 (100%). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa bakteri *Streptococcus pneumoniae* resisten dengan Fluorokuinolon. Mekanisme resistensi terhadap Penicillin terjadi karena enzim autolisins tidak bekerja sehingga dapat menimbulkan sifat toleran kuman terhadap obat dan pada

umumnya bakteri Gram positif mensekresikan *beta-lactamase* ekstraseluler dalam jumlah yang relatif besar sedangkan pada bakteri Gram negatif sedikit.⁽²⁰⁾

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Pneumonia Nosokomial di RSUP Haji Adam Malik Medan didapati usia terbanyak yaitu usia > 65 tahun atau manula yang berjenis kelamin laki-laki lebih sering dijumpai. Pekerjaan seperti wiraswasta dan ibu rumah tangga lebih banyak ditemui pada pasien dengan pneumonia nosokomial.
2. Dari 62 rekam medik dijumpai bakteri penyebab pneumonia nosokomial yang sering ditemui adalah bakteri Gram negatif *Klebsiella pneumoniae* sebesar (32,3%) dan Gram positif *Staphylococcus aureus* (9,7%).
3. Hasil dari uji sensitivitas antibiotik pada bakteri Gram

negatif mayoritas sensitif terhadap Amikacin, Tigecycline, Meropenem dan golongan Sefalosporin generasi keempat sehingga dapat digunakan. Sefalosporin generasi keempat diindikasikan untuk terapi empiris infeksi nosokomial yang spektrumnya mencakup sebagian besar bakteri penyebab diruang rawatan umum.

4. Hasil dari uji sensitivitas antibiotik pada bakteri Gram positif sensitif terhadap Clindamycin dan linezolid sehingga dapat digunakan sebagai pemilihan terapi.
5. Pada penelitian ini bakteri Gram negatif lebih banyak ditemukan sehingga tatalaksana awal dapat diberikan terapi empiris hingga hasil kultur bakteri keluar, setelah hasil kultur keluar maka tatalaksana pemberian antibiotik sesuai dengan pola kuman dan pola antibiotiknya.

REFERENSI

1. WHO. World Health Organization. Pneumonia. Fact sheet No. 331. August 2019.
2. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementrian Kesehat RI. 2018;53(9):1689–99.
3. Abbafati C, Abbas KM, Abbasi-Kangevari M, Abd-Allah F, Abdelalim A, Abdollahi M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019.
4. Shi T, Denouel A, Tietjen AK, Lee JW, Falsey AR, Demont C, et al. Global and regional burden of hospital admissions for pneumonia in older adults: A systematic review and meta-analysis. *J Infect Dis.* 2021;222.
5. Anita DC, Kardi. Faktor Yang Berkontribusi Pada Kejadian Pneumonia Nosokomial. 13th Univ Res Colloquium 2021. 2021;864–71.
6. Warganegara E. Pneumonia Nosokomial: Hospital-Acquired, Ventilator-Associated, dan Health-Associated. *J Kedokt Unila* [Internet]. 2017;1(3):612–8.
7. Sopena N, Heras E, Casas I, Bechini J, Guasch I, Pedro-Botet ML, et al. Risk factors for hospital-acquired pneumonia outside the intensive care unit: A case-control study. *Am J Infect Control* [Internet]. 2014;42(1):38–42.
8. Tombokan C, Waworuntu O, Buntuan Potensi Penyebaran Infeksi Nosokomial Di Ruangan Instalasi Rawat Inap Khusus Tuberkulosis (Irina C5) Blu Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *J e-Biomedik.* 2016;4(1).
9. Yang Z, Huang YCT, Koziel H, de Crom R, Ruetten H, Wohlfart P, et al. Female resistance to pneumonia identifies lung macrophage nitric oxide synthase-3 as a therapeutic target. *Elife.* 2014;3:1–17.
10. Valentino A, Endriani R, Ameini F. Gambaran Kejadian Pneumonia

- pada Pasien Pasca Kraniotomi di Ruang Rawat Intensif RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode Januari 2015 sampai Desember 2019. *J Ilmu Kedokt.* 2021;14(2):111.
11. Pramono W, Suryani S, Health HP-MO, 2021 undefined. Profil Pasien Hospital-Acquired Pneumonia (HAP) Pasca Kraniotomi di ICU RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo. *JosUnsoedAcId* 2021;14(2):99–110.
 12. Halim S. Profil Klinis pasien Hospital Acquired Pneumonia di Ruang Rawat Penyakit Dalam. Vol. 20, Ebers Papyrus. 2014.
 13. Farber IM, Kudryashova MA, Galstyan LA, Shatalina SI. Current aspects of antibacterial drug administration when treating nosocomial Pneumonia. *J Adv Pharm Educ Res.* 2021;11(1):29–34.
 14. Santajit S, Indrawattana N. Mechanisms of Antimicrobial Resistance in ESKAPE Pathogens. *Biomed Res Int.* 2016;2016.
 15. Fathin A, Kusumawati L. Pola Resistensi Antibiotik Pada Pasien Dewasa yang Menderita Pneumonia di RS Usu Periode Januari 2017 – Desember 2018. *J Syntax Fusion.* 2022;2(02):363–74.
 16. Rodrigo Garcia Motta, Angélica Link, Viviane Aparecida Bussolaro G de NJ, Weiblen R, et al. Gambaran Sensitivitas Tes Padakultur dahak pasien pneumonia Di Rsup Dr. Wahdin Sudirohusodo Periode Januari 2019-Desember 2019. *Pesqui Vet Bras* [Internet]. 2021;26(2):173–80.
 17. Apriliany F, Olivia Umboro R, Fitriya Ersalena V, Kunci K. Rasionalitas antibiotik empiris pada pasien hospital acquired pneumonia (HAP) di RSUD provinsi NTB. *Maj Farm dan Farmakol* [Internet]. 2022;26(1):26–31.
 18. Morrison L, Zembower TR. Antimi

- crobial Resistance. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2020;30(4):619–35.
19. Ance Roslina. Manfaat Penambahan Sulbaktam Pada Sefoperazon Terhadap Metisilin Resistensistaphylococcus Aureus Positif Enzim Betalaktamase. *J Ibnu Sina Biomedika.* 2018;2(1):17–26.
20. Gitau W, Masika M, Musyoki M, Museve B, Mutwiri T. Antimicrobial susceptibility pattern of *Staphylococcus aureus* isolates from clinical specimens at Kenyatta National Hospital. *BMC Res Notes* [Internet]. 2018;11(1):1–5.