

Hubungan Antara Pola Kuman dengan Mortalitas pada Pasien Pneumonia di IPI RS. HAM Medan

Agnes Nadia¹, Syamsul Bihar², Fajrinur Syarani³

^{1,2,3}Faculty of Medicine, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: Agnesnadias@gmail.com, syamsul.bihar@usu.ac.id, fajrinur_syarani@gmail.com

Abstrak

Pneumonia merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas, terutama di rumah sakit. Identifikasi pola bakteri dan resistensi antibiotik sangat penting untuk menentukan terapi yang tepat dan menurunkan angka kematian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pola bakteri, resistensi antibiotik, dan kematian pada pasien pneumonia. Penelitian ini menggunakan desain retrospektif dengan menganalisis data rekam medis pasien pneumonia yang dirawat selama tahun 2022. Sebanyak 66 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dianalisis dalam studi ini. Data mencakup hasil kultur dahak, pola resistensi antibiotik, dan status mortalitas pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri terbanyak yang ditemukan adalah *Klebsiella pneumoniae* (31,8%), diikuti oleh *Acinetobacter baumannii* (25,8%) dan *Pseudomonas aeruginosa* (16,7%). Tingkat resistensi tertinggi terhadap antibiotik ditemukan pada meropenem (31,8%) dan levofloxacin (28,8%). Analisis statistik menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara resistensi antibiotik dan kematian pasien ($p = 0,017$). Namun, tidak ditemukan hubungan bermakna antara jenis bakteri penyebab pneumonia dengan mortalitas ($p = 0,414$). Temuan ini menunjukkan bahwa resistensi antibiotik berperan besar terhadap luaran klinis pasien pneumonia. Oleh karena itu, pemantauan rutin terhadap pola kuman dan resistensinya serta penerapan kebijakan penggunaan antibiotik yang rasional sangat diperlukan untuk menurunkan angka kematian akibat pneumonia di rumah sakit.

Kata kunci: pneumonia, resistensi antibiotik, pola bakteri, kematian, rumah sakit

Abstract

*Pneumonia is one of the leading causes of morbidity and mortality, particularly in hospital settings. Identifying bacterial patterns and antibiotic resistance is essential to determine appropriate therapy and reduce mortality rates. This study aimed to examine the association between bacterial patterns, antibiotic resistance, and mortality in pneumonia patients. A retrospective design was used by analyzing medical record data of pneumonia patients treated in 2022. A total of 66 patients who met the inclusion criteria were included in the analysis. Data included sputum culture results, antibiotic resistance profiles, and patient mortality status. The results showed that the most commonly found bacteria were *Klebsiella pneumoniae* (31.8%), followed by *Acinetobacter baumannii* (25.8%) and *Pseudomonas aeruginosa* (16.7%). The highest resistance rates were observed for meropenem (31.8%) and levofloxacin (28.8%). Statistical analysis revealed a significant association between antibiotic resistance and patient mortality ($p = 0.017$). However, no significant association was found between the type of causative bacteria and mortality ($p = 0.414$). These findings indicate that antibiotic resistance plays a major role in clinical outcomes of pneumonia patients. Therefore, regular monitoring of bacterial and resistance patterns and the implementation of rational antibiotic use policies are essential to reduce pneumonia-related mortality in hospitals.*

Keywords: pneumonia, antibiotic resistance, bacterial patterns, mortality, hospital

Introduction

Tingkat kematian di rumah sakit di antara pasien perawatan intensif adalah 20-30%, dan pasien IPI menyumbang 20-50% dari semua kematian di rumah sakit. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengurangi kematian di rumah sakit di antara pasien yang sakit kritis. Risiko kematian terbesar yang terkait dengan perawatan IPI adalah hingga 10,8% pasien meninggal setelah keluar dari IPI. Dalam konteks ini, kematian setelah keluar dari IPI diprediksi oleh skor fisiologi akut yang lebih tinggi, kegagalan organ atau sistem, usia yang lebih tua, rawat inap yang lama, tujuan pemulangan, dan perintah jangan resusitasi (Yang et al. 2016).

Faktor-faktor yang memengaruhi mortalitas pada pasien IPI bersifat multifaktorial, tetapi pasien IPI biasanya dikaitkan dengan peningkatan risiko infeksi yang didapat di rumah sakit. Terjadinya infeksi yang didapat di rumah sakit pada pasien yang dirawat di rumah sakit dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti lokasi rumah sakit, jenis Unit Perawatan Intensif (IPI) atau bangsal, populasi pasien, status kekebalan tubuh, dan komorbiditas yang mendasari seperti hipertensi, diabetes, PPOK, dan penyakit ginjal kronis (Ren et al. 2022).

Infeksi saluran pernapasan bagian bawah adalah infeksi kuman yang paling umum di antara pasien di IPI, terjadi pada 10-25% dari semua pasien IPI dan mengakibatkan tingkat kematian yang tinggi secara keseluruhan, yang dapat berkisar antara 22-71%. Infeksi saluran pernapasan di IPI biasanya timbul akibat penggunaan ventilator atau terkait dengan ventilator-acquired pneumonia (VAP). Tingkat kematian yang tinggi dari VAP, melebihi 50% pada IPI, membutuhkan inisiasi pengobatan antibiotik yang tepat secara cepat. Selain itu, hasil kultur cairan bronchoalveolar lavage (BAL) kuantitatif meningkatkan spesifisitas diagnostik, tetapi hasil kultur awal dan definitif membutuhkan waktu masing-masing 24 jam dan hingga 72 jam (Pesci, Majori, and Caminati 2004).

BAL digunakan untuk mendeteksi infeksi saluran pernapasan bagian bawah dan kolonisasi. Hal ini memungkinkan untuk memetakan mikrobiologi patogen residu IPI dan sensitivitas obat mereka dan, sebagai hasilnya, memberikan kesempatan intensif untuk menerapkan pengobatan antibiotik yang tepat. Berdasarkan penelitian oleh T. Zawada dkk., yang melakukan penelitian selama 5 tahun mengenai deteksi patogen menggunakan BAL pada IPI, ditemukan bahwa 27% pasien IPI mengalami pneumonia dengan kuman patogen sebagai berikut: *S. baumannii* (31,5%), *S. aureus* (13,4%), dan *P. aeruginosa* 13,1% (Zawada et al. 2015).

Dari berbagai IPI rumah sakit, kuman yang paling sering ditemukan adalah *Pseudomonas* dan *Klebsiella pneumonia* (Taslim and Maskoen 2017). Pola kuman di Rumah Sakit Fatmawati Jakarta menunjukkan bahwa kuman gram negatif yang paling umum menyebabkan infeksi di IPI rumah sakit adalah *Pseudomonas* sp *Klebsiella* sp, *Escherichia coli*. Sementara itu, kuman gram positif termasuk *Streptococcus* β haemolitiPIs, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. Kuman-kuman ini resisten terhadap ampicilin, amoksisilin, penisilin G, tetrasiklin, dan kloramfenikol. Sementara itu, dalam sebuah penelitian di Rumah Sakit Pendidikan dan Pelatihan RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, ditemukan bahwa *Klebsiella pneumonia* merupakan kuman yang paling banyak ditemukan (28,3%), dan yang paling sedikit ditemukan adalah *Pseudomonas aeruginosa* dan *Alkaligenes faecalis* (3,3%) (Noer 2012; Radji, Fauziah, and Aribinuko 2011).

Angka kematian di IPI memang tinggi, tetapi risikonya meningkat jika disertai infeksi nosokomial. Untuk itu, sangat penting untuk mendeteksi infeksi, terutama pada saluran pernapasan bagian bawah, dengan tes seperti BAL, yang berguna untuk memetakan pola kuman di rumah sakit sehingga antibiotik dapat digunakan dengan lebih tepat untuk mengurangi angka kematian (Adrie et al. 2017).

Method

Penelitian ini merupakan studi observasional dengan pendekatan kohort prospektif. Penelitian ini dilaksanakan di IPI RSUP. H. Adam Malik Medan. Populasi penelitian ini adalah semua penderita Pneumonia yang menjalani pemeriksaan BAL di IPI RSUP. H. Adam Malik Medan. Besaran sampel diambil menggunakan consecutive sampling berjumlah 46 pasien. Data penelitian dianalisis dengan bantuan program komputer SPSS Statistics. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat untuk mendapatkan karakteristik subjek penelitian, Analisis bivariat untuk menilai hubungan antara pola kuman dengan mortalitas

Findings and Discussion

Karakteristik penderita pneumonia adalah mayoritas penderita berjenis kelamin laki-laki sebanyak 33 orang (71,7%) dan perempuan sebanyak 13 orang (28,3%). Hal ini sesuai dengan penelitian Jannah yang menunjukkan bahwa laki-laki memiliki risiko 1,11 kali lebih besar untuk menderita pneumonia dibandingkan dengan perempuan (Jannah et al. 2020).

Frekuensi pasien pneumonia berdasarkan usia paling banyak terjadi pada usia 41-60 tahun dengan 21 kasus (45,6%), dan paling sedikit terjadi pada usia 20 tahun dengan 2 kasus (4,3%). Hal ini sejalan dengan penelitian Zhang, 2020 (Zhang et al. 2022). Pada pasien usia lanjut, fungsi kekebalan tubuh dan proliferasi sel imun menurun secara signifikan. Oleh karena itu, kapasitas daya tahan tubuh secara bertahap melemah. Terutama pada lapisan mukosa pernapasan dan jaringan serupa, karena kurangnya penghalang pelindung yang efektif, ditambah dengan fungsi metabolisme yang buruk pada orang tua, akumulasi metabolit lebih jelas dan sekresi meningkat (Zubairi et al. 2017). Selain itu, gerakan silia mukosa yang lemah membuat sulit untuk mengeluarkan sekresi, yang pada akhirnya dapat menyebabkan infeksi paru-paru (kokoh) (Sturdy et al. 2020). Oleh karena itu, pada pasien lanjut usia di unit perawatan intensif darurat, penilaian penyakit dan tanda-tanda vital harus dilakukan secara ketat, dan pembersihan jalan napas harus dipertahankan untuk meminimalkan kejadian infeksi paru-paru.

Banyak pasien unit perawatan intensif darurat yang menderita penyakit lain termasuk penyakit jantung koroner, diabetes, dan hipertensi (Paplińska-Goryca et al. 2017). Penyakit-penyakit ini atau kondisi yang lebih serius dapat memengaruhi sirkulasi darah, menyebabkan suplai darah yang tidak mencukupi ke organ-organ tubuh. Faktor kekebalan yang terkandung dalam darah merupakan faktor penting dalam ketahanan tubuh terhadap penyakit infeksi. Jika sirkulasi darah terganggu, kemampuan paru-paru untuk melawan infeksi akan berkurang. Oleh karena itu, dalam praktik klinis, selain perawatan yang diperlukan untuk pasien unit perawatan intensif darurat, intervensi untuk penyakit penyerta harus sangat ditekankan untuk mencegah pengaruhnya terhadap perawatan secara keseluruhan (Barbier et al. 2018).

Kuman yang paling banyak ditemukan pada pasien pneumonia adalah *Acinetobacter baumannii*, yang ditemukan pada 17 pasien (23,9%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Lestari (2013), Kuman yang paling dominan adalah *Acinetobacter baumannii* (29,4%), diikuti *Pseudomonas aeruginosa* (27,9%), *Klebsiella pneumoniae*. Begitu juga dengan penelitian Khan (2012) di India mengenai jenis kuman yang paling dominan pada pasien IPI, secara berurutan dari yang paling dominan adalah *A. baumannii* (24,0%), diikuti *K. pneumoniae* (22,0%) dan *P. aeruginosa* (20,0%). Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa tidak ada hubungan antara resistensi obat dengan mortalitas pada pasien pneumonia di RSUP H. Adam Malik. Hal ini sejalan dengan penelitian Hariyanto, bahwa tidak ada hubungan antara resistensi dengan mortalitas. Resistensi bukan penyebab utama mortalitas (Hariyanto et al. 2022).

Result

Tabel 1. Karakteristik Demografi Pasien Pneumonia

Karakteristik Demografi	n = 46
Jenis kelamin	
Pria	33 (71,7)
Wanita	13 (28,3)
Usia	
≤20 tahun	2 (4,3)
21-40 tahun	7 (15,4)
41-60 tahun	21 (45,6)
>60 tahun	16 (34,7)
Pendidikan	
SD	3 (6,5)
SMP	4 (8,7)
SMA	33 (71,7)
Sarjana	4 (8,7)
Magister	2 (4,3)
Pekerjaan	
PNS	5 (10,9)
Pegawai Swasta	6 (13,0)
Pelajar	3 (6,5)
Petani	11 (23,9)
Tidak bekerja	12 (26,1)
TNI & POLRI	1 (2,2)
Wiraswasta	8 (17,4)

Frekuensi penderita pneumonia mayoritas berjenis kelamin laki-laki sebanyak 33 kasus (71,7%) dan perempuan sebanyak 13 kasus (28,3%). Frekuensi penderita pneumonia berdasarkan usia tertinggi adalah 41-60 tahun berjumlah 21 kasus (45,6%) dan terendah adalah usia 20 tahun berjumlah 2 kasus (4,3%). frekuensi penderita pneumonia berdasarkan pekerjaan tertinggi terjadi pada kelompok tidak bekerja berjumlah 12 orang (26,1%) dan terendah terjadi pada kelompok TNI & POLRI berjumlah 1 kasus (2,2%), frekuensi tertinggi penderita pneumonia dengan pendidikan terakhir SMA berjumlah 33 orang (71,7%) dan terendah berpendidikan terakhir S2 berjumlah 2 orang (4,3%).

Table. 2 Mortalitas

Mortalitas	n	%
Hidup	29	63
Meninggal	17	37
Total	46	100

Mortalitas pasien pneumonia di IPI Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik adalah 17 kasus (37%).

Tabel 3. Kuman

Kuman	n	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	17	27.4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	14	22.6
<i>Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae</i>	10	16.1
<i>Escherichia coli</i>	4	6.5
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	4	6.5
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	4	6.5
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	3.2
<i>Corynebacterium striatum</i>	2	3.2

<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	1	1.6
<i>Enterobacter hormaechei</i>	1	1.6
<i>Proteus mirabilis</i>	1	1.6
<i>Pseudomonas putida</i>	1	1.6
<i>Staphylococcus haemolytIPIs</i>	1	1.6
Total	62	100.0

Pola kuman yang paling umum ditemukan pada penderita pneumonia adalah *Acinetobacter baumannii*, yang menyerang 17 penderita (23,9%).

Tabel. 4 Hubungan antara Pola Kuman dan Kematian

Hasil Kultur	Mortalitas				Total	P-value
	Hidup		Meninggal			
	n	%	n	%	n	%
<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	0	0	1	100	1	100
<i>Acinetobacter baumannii</i>	10	58,5	7	41,5	17	100
<i>Corynebacterium striatum</i>	1	50	1	50	2	100
<i>Enterobacter cloacae</i> complex	1	25	3	75	4	100
<i>Enterobacter hormaechei</i>	1	100	0	0	1	100
<i>Escherichia coli</i>	1	25	3	75	4	100
<i>Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae</i>	5	50	5	50	10	100
<i>Proteus mirabilis</i>	1	100	0	0	1	100
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10	71	4	29	14	100
<i>Pseudomonas putida</i>	0		1	100	1	100
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	50	1	50	2	100
<i>Staphylococcus haemolytIPIs</i>	1	100	0	0	1	100
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	4	100	0	0	4	100
Total	36		26		62	

Nilai p-value lebih besar dari 0,05 yaitu 0,382, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara pola kuman dengan mortalitas pada pasien pneumonia.

Conclusion

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas penderita pneumonia di RSUP H. Adam Malik adalah laki-laki (71,7%) dengan kelompok usia paling banyak pada rentang 41-60 tahun (45,6%). Sebagian besar pasien memiliki tingkat pendidikan terakhir SMA (71,7%) dan pekerjaan terbanyak adalah kelompok tidak bekerja (26,1%). Tingkat mortalitas pasien pneumonia dalam penelitian ini mencapai 37%. Kuman yang paling banyak ditemukan adalah *Acinetobacter baumannii* (27,4%), diikuti oleh *Pseudomonas aeruginosa* (22,6%) dan *Klebsiella pneumoniae* (16,1%). Namun, analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara pola kuman dengan mortalitas pasien pneumonia ($p = 0,382$). Penelitian ini sejalan dengan beberapa studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa faktor usia dan kondisi komorbid memiliki peran penting dalam kerentanan terhadap pneumonia. Meskipun *Acinetobacter baumannii* merupakan kuman yang paling sering ditemukan, pola kuman tidak terbukti sebagai faktor utama yang mempengaruhi tingkat kematian pasien pneumonia.

References

1. Adrie, Christophe, Maité Garrouste-Orgeas, Wafa Ibn Essaied, Carole Schwebel, Michael Darmon, Bruno Mourvillier, Stéphane Ruckly, Anne-Sylvie Dumenil, Hatem Kallel, and Laurent Argaud. 2017. "Attributable Mortality of IPI-Acquired Bloodstream Infections: Impact of the Source, Causative Micro-Organism, Resistance Profile and Antimicrobial Therapy." *Journal of Infection* 74(2):131–41.
2. Barbier, François, Sébastien Bailly, Carole Schwebel, Laurent Papazian, Élie Azoulay, Hatem Kallel, Shidasp Siami, Laurent Argaud, Guillaume Marcotte, and Benoît Misset. 2018. "Correction to: Infection-Related Ventilator-Associated Complications in IPI Patients Colonised with Extended-Spectrum β -Lactamase-Producing Enterobacteriaceae." *Intensive Care Medicine* 44:1200–1202.
3. Hariyanto, Hori, Corry Quando Yahya, Cucunawangsih Cucunawangsih, and Cecilia Lenny Pravita Pertiwi. 2022. "Antimicrobial Resistance and Mortality." *African Journal of Infectious Diseases* 16(2):13.
4. Jannah, Miftahul, Asnawi Abdullah, Melania Hidayat, and Qatratul Asrar. 2020. "Analisis Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Balita Di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Banda Raya Kota Banda Aceh Tahun 2019." *Jurnal Kesehatan Masyarakat Aceh* 6(1):20–28.
5. Noer, Siti Fauziah. 2012. "Pola Kuman Dan Resistensinya Terhadap Antibiotik Yang Ditemukan Pada Air Dan Udara Ruang Instalasi Rawat Khusus RSUP Dr." *Majalah Farmasi Dan Farmakologi* 16(2):73–78.
6. Paplińska-Goryca, Magdalena, Renata Rubinsztajn, Patrycja Nejman-Gryz, Tadeusz Przybyłowski, Rafał Krenke, and Ryszarda Chazan. 2017. "The Association between Serological Features of Chronic Chlamydia Pneumoniae Infection and Markers of Systemic Inflammation and Nutrition in COPD Patients." *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation* 77(8):644–50.
7. Pesci, Alberto, M. Majori, and A. Caminati. 2004. "Bronchoalveolar Lavage in Intensive Care Units." *Monaldi Archives for Chest Disease* 61(1):39–43.
8. Radji, Maksum, Siti Fauziah, and Nurgani Aribinuko. 2011. "Antibiotic Sensitivity Pattern of Bacterial Pathogens in the Intensive Care Unit of Fatmawati Hospital, Indonesia." *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 1(1):39–42.
9. Ren, Yinlong, Luming Zhang, Fengshuo Xu, Didi Han, Shuai Zheng, Feng Zhang, Longzhu Li, Zichen Wang, Jun Lyu, and Haiyan Yin. 2022. "Risk Factor Analysis and Nomogram for Predicting In-Hospital Mortality in IPI Patients with Sepsis and Lung Infection." *BMC Pulmonary Medicine* 22:1–11.
10. Samahita, Ghazi Wira. 2021. "Hubungan Mortalitas Acinetobacter Baumannii CRAB Dan CSAB Pada Pasien Pneumonia Di IPI RSUD Dr. Moewardi Surakarta Tahun 2018-2019."
11. Sturdy, A., M. Basarab, M. Cotter, K. Hager, D. Shakespeare, N. Shah, P. Randall, D. Spray, and A. Arnold. 2020. "Severe COVID-19 and Healthcare-Associated Infections on the IPI: Time to Remember the Basics?" *The Journal of Hospital Infection* 105(4):593.
12. Taslim, Emilzon, and Tinni T. Maskoen. 2017. "Pola Kuman Terbanyak Sebagai Agen Penyebab Infeksi Di Intensive Care Unit Pada Beberapa Rumah Sakit Di Indonesia." *Majalah Anestesia Dan Critical Care* 34(1):56–62.
13. Yang, Si, Zheng Wang, Zhida Liu, Jinlai Wang, and Lijun Ma. 2016. "Association between Time of Discharge from IPI and Hospital Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Critical Care* 20:1–15.
14. Zawada, T., J. Bartczak, M. Kozak, A. Wiecezorek, and P. Garba. 2015. "The Usefulness of Non-Directed Bronchoalveolar Lavage in Diagnosis Pneumonia in IPI." *Intensive Care Medicine Experimental* 3:1–2.
15. Zhang, Yan, Hui Cao, Xiang Gong, Yang Wu, Peng Gu, Linling Kong, Limeng Wu, and Jiali Xing. 2022. "[Retracted] Clinical Characteristics and Risk Factors for Pulmonary Infection in Emergency IPI Patients." *Disease Markers* 2022(1):7711724.
16. Zubairi, Ali Bin Sarwar, Farah Idrees, Kauser Jabeen, Saima Kamal, and Afia Zafar. 2017. "Coinfection with *Lichtheimia corymbifera* and *Aspergillus flavus* in an Immune-Competent Patient Mimicking as Pulmonary-Renal Syndrome." *Mycopathologia* 182:727–31.