

HUBUNGAN GAMBARAN X-RAY THORAX BRONKOPNEUMONIA DENGAN LEUKOSITOSIS PADA PASIEN INTENSIVE CARE UNIT DI RSUD DR. CHASBULLAH ABDUL MADJID KOTA BEKASI

*RELATIONSHIP OF X-RAY IMAGES OF THORAX BRONCHOPNEUMONIA WITH
LEUCOSYTOSIS IN INTENSIVE CARE UNIT PATIENTS IN RSUD DR. CHASBULLAH
ABDUL MADJID BEKASI CITY*

Tranggono Yudo Utomo*

Bagian Ilmu Penyakit Saraf, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, Jakarta.
*email: drtranggonyudo@gmail.com

(Naskah diterima: 8 Maret 2022. Disetujui: 16 April 2022)

Abstrak. Bronkopneumonia merupakan gambaran pneumonia yang paling umum ditemukan terutama di ICU (*intensive care unit*). Bronkopneumonia terjadi akibat adanya interaksi antara infeksi dengan imunitas seluler yang menyebabkan konsolidasi peribronkial. Proses ini dapat mengakibatkan leukositosis pada pasien. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan metode *cross sectional* yang dilakukan di RSUD dr. Chasbullah Abdulmajid, Kota Bekasi, Jawa Barat dengan data sekunder dari rekam medis pasien periode 1 November 2021 – 19 Desember 2021. Sampel diambil menggunakan metode *total sampling* dari pasien yang dirawat di ICU Cattleya. Variabel yang diambil adalah usia, jenis kelamin, diagnosis yang mendasari perawatan, hasil X-ray thoraks, dan nilai leukosit pada pasien. Sampel yang digunakan sebanyak 101 pasien dengan karakteristik demografis terbanyak adalah pria sebesar 49,5%, kelompok 18-64 tahun sebesar 68,3%, dan diagnosis yang mendasari perawatan ICU *cerebrovascular disease* sebesar 24,8%. Uji statistik menggunakan uji *Chi-square* didapatkan tidak adanya hubungan antara bronkopneumonia dengan leukositosis ($p=0,172$; $p>0,05$). Penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan gambaran X-ray thoraks bronkopneumonia dengan leukositosis pada pasien ICU.

Kata Kunci: Bronkopneumonia, pasien ICU, leukositosis, XR - thorax

Abstract. Bronchopneumonia is the most common picture of pneumonia found, especially in the ICU. Bronchopneumonia occurs due to the interaction between infection and cellular immunity which causes peribronchial consolidation. This process can result in leukocytosis in the patient. This research is an observational analytic study with a cross sectional method which was carried out in RSUD dr. Chasbullah Abdulmajid Bekasi City, West Java with secondary data from patient medical records in the period 1 November 2021 – 19 December 2021. Samples were taken using the total sampling method from population being treated at the ICU Cattleya. The variables taken were age, gender, the diagnosis to be taken, the results of a chest X-ray, and the value of the patient. The sample used was 101 patients. The most demographic characteristics were men at 49.5%, the 18-64 year group at 68.3%, and the basic diagnosis of ICU care for cerebrovascular disease was 24.8%. Statistical test using Chi-square test found that there was no relationship between bronchopneumonia and leukocytosis ($p=0.172$; $p>0.05$). This study showed that there was no association between chest x-ray bronchopneumonia and leukocytosis in ICU patients.

Keywords: *Bronchopneumonia, ICU patient, leukocytosis, XR- thorax*

PENDAHULUAN

Pneumonia masih menjadi permasalahan kesehatan di *intensive care unit* (ICU), terutama tipe *hospital acquired pneumonia* (HAP) dan *ventilator associated pneumonia* (VAP), yang seringkali menyebabkan *acute respiratory distress syndrome* (ARDS) yang meningkatkan mortalitas pada

pasien.^{1,2} *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) melaporkan di Amerika Serikat, tahun 2022, terdapat 14,4% kematian akibat pneumonia dari 100.000 orang.³

Indonesia sendiri melalui Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018, mendapatkan prevalensi pneumonia sebesar 4%.⁴ Pola penyebaran etiologi penyebab pneumonia terdiri dari *Staphylococcus*



influenzae, hingga *Pseudomonas aeruginosa*, sedangkan yang lebih jarang disebabkan bakteri anaerob seperti *Proteus sp.*⁵ Gambaran radiologis yang sering ditemukan akibat infiltrasi bakteri tersebut menyebabkan konsolidasi dan inflamasi peribronkial yang disebut bronkopneumonia.⁶

Leukosit merupakan bagian dari darah yang berperan sebagai pertahanan seluler terhadap zat-zat asing. Peningkatan nilai leukosit ini juga berperan pada timbulnya gambaran radiologis foto thoraks, ataupun X-ray thoraks bronkopneumonia.^{7,8} Pada pasien dengan bronkopneumonia, terjadi infiltrasi ruang alveolus oleh leukosit dan eksudasi yang melemahkan kapasitas fungsional paru, dan jenis bronkopneumonia yang lebih berat membutuhkan ventilasi invasif dan admisi ICU.¹ Selanjutnya, progresivitas dari pneumonia akan menimbulkan leukositosis sebagai manifestasi respon inflamasi sistemik terhadap infeksi akibat rangsangan sitokin proinflamasi serta adanya endotoksinemia. Proses ini mengakibatkan aktivasi kaskade inflamasi sehingga pengeluaran sitokin proinflamasi serta kerusakan jaringan paru yang dapat terlihat pada gambaran X-ray berupa bronkopneumonia, oleh karena itu, melihat gambaran X-ray berupa bronkopneumonia, serta parameter laboratorium berupa leukositosis dapat menjadi indikator terapi pada pasien pneumonia yang dirawat di ICU.^{9,10}

METODE

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *cross sectional* dengan metode analisis kuantitatif yang dilakukan di RSUD dr. Chasbullah Adbdul Majid, Kota Bekasi, Jawa Barat. Penelitian ini telah mendapatkan izin dari rumah sakit untuk pengambilan dan pengolahan data sekunder, yaitu rekam medis pasien. Data ini diambil dari ruangan ICU "Cattleya" periode 1 November 2021 hingga 19 Desember 2021.

Sampel penelitian diambil menggunakan metode *total sampling* dari seluruh populasi pasien di ICU tersebut yang memiliki kelengkapan data usia, jenis kelamin, hasil X-ray thoraks, dan hasil leukosit. Data pasien yang tidak lengkap dan pasien dalam perawatan meninggal dunia tidak diikutsertakan dalam penelitian ini. Kemudian data yang diperoleh dilakukan analisis dalam bentuk tabel menggunakan *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 28 dengan menggunakan analisis deskriptif frekuensi dan uji *chi-square*, uji ini memiliki hubungan yang bermakna bila nilai $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pada periode tersebut sebesar 104 pasien, lalu menjadi sebesar 101 pasien yang memenuhi kriteria penelitian. Karakteristik demografi pasien dengan hasil gambaran X-ray

bronkopneumonia sebesar 24,8% dan non-bronkopneumonia sebesar 75,2%, kelompok jenis kelamin pria yang dirawat di ICU pada periode tersebut sebesar 49,5% dan wanita sebesar 50,5%, dengan kelompok usia produktif 18-64 tahun yang dirawat di ICU pada periode tersebut sebesar 68,3% dan kelompok lanjut usia 65-84 tahun sebesar 31,7%.

Diagnosis yang mendasari pasien di rawat di ICU paling besar adalah *cerebrovascular disease* sebesar 24,8%, diikuti oleh stroke non-hemoragik sebesar 15,8%, dan meningitis sebesar 13,9%. Keseluruhan data didapatkan pasien dengan kondisi leukositosis sebesar 78,2% dan tidak mengalami leukositosis sebesar 21,8% (Tabel 1).

Tabel 1. Data Demografi Pasien ICU

Variabel	N	%
Jumlah Pasien	101	100
Jenis Kelamin		
Pria	50	49,5
Wanita	51	50,5
Usia		
18-64 tahun	69	68,3
65-84 tahun	32	31,7
Diagnosis yang mendasari		
Abses Mandibula	1	1,0
Anemia	2	2,0
Asma	1	1,0
Chronic Kidney Disease	2	2,0
Cedera Kepala Sedang	1	1,0
Cerebrovascular Disease	25	24,8
Dyspnea	1	1,0
Ensefalopati	3	3,0
Epilepsi	1	1,0
Hidrosefalus	1	1,0
Hipertiroid	1	1,0
HT* emergency	1	1,0
Leukimia	1	1,0
Meningitis	14	13,9
Penurunan Kesadaran	6	5,9
Sepsis	2	2,0
Stroke Hemoragik	6	5,9
Stroke Non Hemoragik	16	15,8
Space occupying lesion	2	2,0
Syok	1	1,0
Tuberkulosis	3	3,0
Tetanus	1	1,0
X-ray		
Bronkopneumonia	25	24,8
Non Bronkopneumonia	76	75,2
Leukosit		
Leukositosis	79	78,2
Non Leukositosis	22	21,8

Penelitian kemudian dilanjutkan dengan mencari hubungan antara hasil X-ray pasien (bronkopneumonia dan tidak bronkopneumonia) dengan nilai leukosit (leukositosis dan tidak leukositosis). Setelah dilakukan *cross tabulation*, didapatkan hasil terdapat 21,7% pasien bronkopneumonia yang leukositosis dan 2,9% pasien tidak leukositosis, serta pasien lain yang tidak

bronkopneumonia terdapat 56,4% pasien dan 18,8% pasien tidak leukositosis. Kemudian dilakukan uji *Chi-square* menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara hasil X-ray bronkopneumonia dengan leukositosis pada pasien ($p=0,172$; $p>0,05$), (Tabel 2). Ini bertentangan dengan teori dan penelitian yang menyatakan bahwa peningkatan nilai leukosit ini juga berperan pada timbulnya gambaran radiologis foto thoraks, ataupun X-ray thoraks bronkopneumonia. Pada pasien dengan bronkopneumonia, infiltrasi ruang alveolus oleh leukosit dan eksudat melemahkan fungsi paru, dan jenis bronkopneumonia yang lebih berat membutuhkan ventilasi invasif dan admisi ke *intensive care unit* (ICU).¹ Walaupun tidak berhubungan, kejadian bronkopneumonia dengan leukositosis memiliki angka lebih tinggi dibandingkan non-leukositosis ($n = 22$ dan 3). Tidak adanya hubungan juga disebabkan perbedaan diagnosis awal yang memicu pasien dirawat di ICU yang berbeda-beda yang tidak dipicu oleh kelainan patologis saluran nafas.

Meskipun demikian, penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Fernando *et al.*, tahun 2020, dalam tinjauan sistematis dan meta-analisisnya yang menunjukkan bahwa leukositosis dan radiografi thoraks tidak berhubungan dengan diagnosis pneumonia, karena memiliki spesifisitas yang rendah pada pneumonia, terutama tipe *ventilator-associated pneumonia* (VAP) pada pasien dewasa dan kritis.¹¹ Diagnosis yang mendasari juga dapat menyebabkan peningkatan leukosit pada pasien. Baek *et al.*, tahun 2021, menyatakan bahwa adanya kemungkinan koinfeksi pada pasien dengan pneumonia dan tidak pneumonia, yang menyebabkan tidak ada hubungan antara gejala klinis pneumonia dengan leukositosis.¹²

Tabel 2. Hubungan bronkopneumonia dengan leukositosis pada pasien ICU.

Hasil X-ray	Nilai Leukosit		p
	Leukos- itosis	Tidak Leukosi tosis	
Bronko pneumonia	22 (21,7%)	3 (2,9%)	0,172
Non-Bronko pneumonia	57 (56,4%)	19 (18,8%)	

Analisis lanjutan pada usia dan jenis kelamin serta hubungannya dengan bronkopneumonia dan leukositosis (Tabel 3 dan 4). Pada Tabel 3 dapat dianalisis tidak ada hubungan antara usia dan jenis kelamin dengan bronkopneumonia dan leukositosis ($p=0,615$ dan $0,134$; $p>0,005$). Dari segi usia, lebih banyak pasien usia produktif (17-64 tahun) yang mengalami bronkopneumonia, hal ini sesuai dengan penelitian kohort yang dilakukan Papzian *et al.*, tahun 2020, serta Blot *et al.*, tahun 2014, mereka menemukan bahwa dari 1000 pasien terdapat 13,7%

dari 1000 pasien terdapat 16,6% pasien mengidap pneumonia pada usia lebih dari 75 tahun, namun analisis regresi logistik tidak menunjukkan hubungan dan risiko pneumonia lebih tinggi pada pasien yang berusia lanjut.^{9,13} Insidensi pneumonia juga lebih rendah pada pasien yang lebih tua ditemukan pada penelitian Dananche *et al.*, tahun 2018.¹⁴

Tabel 3. Hubungan usia dan jenis Kelamin terhadap leukositosis pada pasien ICU

Data Demografis	Nilai Leukosit		p
	Leukos- itosis	Tidak Leukositosis	
Usia			0,615
18-64	53 (52,4%)	16 (15,8%)	
65-84	26 (25,7%)	6 (5,9%)	
Jenis Kelamin			
Pria	36 (35,6%)	14 (13,8%)	0,134
Wanita	43 (42,5%)	8 (7,9%)	

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa tidak berhubungan antara jenis kelamin dan bronkopneumonia ($p=0,969$ dan $0,095$; $p>0,05$), namun penelitian oleh Dananche *et al.*, tahun 2018, menyatakan jenis kelamin pria berhubungan dengan terjadinya pneumonia pada pasien dalam perawatan intensif (ICU).^{9,14} Penelitian lain yang dilakukan oleh Tada *et al.*, tahun 2020, juga menyatakan prevalensi pneumonia pada pasien kritis lebih tinggi pada pria. Hal ini sesuai dengan penelitian ini yang menunjukkan hasil X-ray bronkopneumonia pada pria lebih tinggi dibandingkan wanita.¹⁵ Penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk dapat mencari pengaruh jenis kelamin ini dengan bronkopneumonia.^{15,16}

Tabel 4. Hubungan usia dan jenis Kelamin dengan bronkopneumonia pada pasien ICU

Data Demografis	Hasil X-ray		p
	Bronko pneumonia	Tidak Bronko pneumonia	
Usia			0,969
18-64	17 (16,8%)	52 (51,4%)	
65-84	8 (7,9%)	24 (23,7%)	
Jenis Kelamin			
Pria	16 (15,8%)	34 (33,6%)	0,095
Wanita	9 (8,9%)	42 (41,5%)	

KESIMPULAN

Pneumonia masih menjadi morbiditas dan mortalitas pada pasien ICU. Gambaran pneumonia yang sering ditemui adalah bronkopneumonia yang ditimbulkan akibat adanya infiltrasi dari leukosit pada peribronkial dan jaringan paru yang seharusnya menimbulkan hasil laboratorium berupa leukositosis. Tidak adanya hubungan antara bronkopneumonia

mengidap pneumonia pada usia 45-62 tahun, serta pada penelitian ini dapat disebabkan oleh koinfeksi dengan diagnosis yang mendasari dan juga spesifisitas rendah nilai leukosit dan radiografi untuk diagnosis bronkopneumonia. Meski demikian, penelitian lebih lanjut dianjurkan untuk mengetahui hubungan dan faktor-faktor yang mempengaruhi pneumonia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Conway Morris A. Management of pneumonia in intensive care. *J Emerg Crit Care Med* 2018;2:101. <https://doi.org/10.21037/jeccm.2018.11.06>.
2. Kim BG, Kang M, Lim J, Lee J, Kang D, Kim M, et al. Comprehensive risk assessment for hospital-acquired pneumonia: sociodemographic, clinical, and hospital environmental factors associated with the incidence of hospital-acquired pneumonia. *BMC Pulmonary Medicine* 2022;22:1–11. <https://doi.org/10.1186/S12890-021-01816-9/TABLES/3>.
3. FastStats - Pneumonia n.d. <https://www.cdc.gov/nchs/fastats/pneumonia.htm> (accessed March 21, 2022).
4. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018. http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpop_2018/Hasil%20Risikesdas%202018.pdf– (accessed March 21, 2022).
5. Chrzan R, Boci M, Aga-Jasik , Bryll A, Grochowska A, Popiela T, et al. Personalized Medicine Differences among COVID-19, Bronchopneumonia and Atypical Pneumonia in Chest High Resolution Computed Tomography Assessed by Artificial Intelligence Technology 2021. <https://doi.org/10.3390/jpm11050391>.
6. Knipe H, Paks M. Bronchopneumonia. *RadiopaediaOrg* 2014. <https://doi.org/10.53347/RID-27561> (accessed March 22, 2022).
7. Florentina D, Dewi R, Sutrisno D. Artikel Penelitian. *Journal of Pharmacy and Science* 2021;6.
8. Korelasi antara kadar leukosit dan c-reactive protein di diagnostik awal pada pasien pneumonia n.d. http://repository.trisakti.ac.id/usaktiana/index.php/home/detail/detail_koleksi/0/SKR/judul/000000000000035437/0 (accessed March 22, 2022).
9. Papazian L, Klompas M, Luyt C-E. Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. *Intensive Care Medicine* 2020;46:888–906. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05980-0>.
10. Verlag B. *Inflammation Research*. *Infl Amm Res* 2007;56:38–44. <https://doi.org/10.1007/s00011-007-6069-7>.
11. Fernando SM, Tran A, Cheng W, Klompas M, Kyeremanteng K, Mehta S, et al. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia in critically ill adult patients-a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Medicine* 2020;46:1170–9. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06036-z>.
12. Seong M, Cha MJ, Kim M-C, Chung J-W, Kim W-Y, et al. Clinical and radiological findings of adult hospitalized patients with community-acquired pneumonia from SARS-CoV-2 and endemic human coronaviruses 2021. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245547>.
13. Blot S, Kourenti D, Dimopoulos G, Martin C, Komnos A, Krueger WA, et al. Prevalence, risk factors, and mortality for ventilator-associated pneumonia in middle-aged, old, and very old critically ill patients*. *Critical Care Medicine* 2014;42:601–9. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000435665.07446.50>.
14. Dananché C, Vanhems P, Machut A, Aupée M, Bervas C, L'Hériveau F, et al. Trends of Incidence and Risk Factors of Ventilator-Associated Pneumonia in Elderly Patients Admitted to French ICUs Between 2007 and 2014. *Critical Care Medicine* 2018;46:869–77. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003019>.
15. Tada A, Omote K, Nagai T, Honda Y, Nakano H, Honda S, et al. Clinical Medicine Prevalence, Determinants, and Prognostic Significance of Hospital Acquired Pneumonia in Patients with Acute Heart Failure. *J Clin Med* 2020;2020:2219. <https://doi.org/10.3390/jcm9072219>.
16. De-Miguel-Diez J, Jimenez-Garcia R, Hernandez-Barrera V, De-Miguel-Yanes JM, Carabantes-Alarcon D, Lopez-De-Andres A. Clinical Medicine Assessing the Impact of Gender and COPD on the Incidence and Mortality of Hospital-Acquired Pneumonia. A Retrospective Cohort Study Using the Spanish National Discharge Database (2016-2019). *J Clin Med* 2021;10. <https://doi.org/10.3390/jcm10225453>.