

Community Acquired Pneumonia pada Lansia

Harry Pasca Rullian^{1*}, Irvan Medison², Dessy Mizarti³, Dewi Wahyu F⁴

Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Indonesia

Email: harryrullian@gmail.com

Abstrak

Community Acquired Pneumonia (CAP) menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang tinggi di seluruh dunia, terutama pada pasien usia lanjut. Penegakkan diagnosis CAP pasien usia lanjut menjadi tantangan tersendiri bagi para klinisi mengingat gejalanya yang tidak selalu khas dan spesifik. Laporan kasus seorang perempuan berusia 72 tahun dengan diagnosis CAP tanpa keluhan sesak sebelumnya. Pasien datang ke IGD mengeluh nyeri kepala hebat, tidak bisa membuka mata kanan, dan berbicara pelo. Dari anamnesa didapatkan keluhan batuk berdahak dan demam. Foto toraks memperlihatkan adanya infiltrat di kedua paru dan pemeriksaan laboratorium menunjukkan adanya leukositosis. Pasien diberikan terapi antibiotik levofloxacin 1 x 750mg dan ditemukan kuman *Klebsiella pneumoniae* pada hasil kultur sputum.

Kata kunci: Community Acquired Pneumonia

Abstract

Community Acquired Pneumonia (CAP) causes high morbidity and mortality worldwide, especially in elderly patients. Establishing a diagnosis of CAP in elderly patients is a challenge for clinicians considering that the symptoms are not always typical and specific. The following is a case report of a 72-year-old woman with a diagnosis of CAP without any previous complaints of shortness of breath. There is an infiltrate on chest X-ray and symptoms of cough, productive sputum, fever, and leukocytosis confirm the diagnosis of CAP in this patient. The patient was given antibiotic levofloxacin 1 x 750 mg until *Klebsiella pneumoniae* was found in the sputum culture results.

Keywords: Community Acquired Pneumonia, Geriatric

Pendahuluan

Pneumonia komunitas atau *Community Acquired Pneumonia (CAP)* adalah peradangan akut pada parenkim paru yang didapat dari masyarakat. CAP merupakan penyakit yang sering terjadi dan berhubungan dengan angka kematian yang tinggi khususnya pasien dengan usia lanjut dan pasien dengan komorbid (García-Guevara et al., 2018). CAP juga berkaitan dengan morbiditas, mortalitas, dan beban ekonomi. Lebih dari 5 juta orang dewasa terkena CAP setiap tahunnya, menyebabkan lebih dari

How to cite:	Harry Pasca Rullian, Irvan Medison, Dessy Mizarti, Dewi Wahyu F (2024) Community Acquired Pneumonia pada Lansia , (5) 5
E-ISSN:	2722-5356
Published by:	Ridwan Institute

60 ribu kematian dan lebih dari 1,1 juta kasus yang membutuhkan rawatan di rumah sakit dengan rata-rata lama rawatan 5,6 hari dan biaya 18.000 USD per pasien.

Community Acquired Pneumonia pada usia lanjut berkaitan dengan morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Angka kejadian CAP pada lansia berkisar antara 24 – 44 kasus per 1000 penduduk. Angka kematian yang disebabkan oleh CAP pada pasien berusia diatas 65 tahun berkisar antara 10-30% dan menjadi alasan paling umum ketiga untuk rawat inap pada pasien berusia 65 tahun ke atas.

CAP pada orang tua sering kali memiliki presentasi klinis yang tidak khas (Wang, Qiang, & Ke, 2020). Gejala yang sering timbul pada pasien usia lanjut adalah badan terasa tidak enak. Adanya komorbid, penurunan aktivitas fisik, status gizi kurang, dan proses penuaan itu sendiri memberikan dampak pada pneumonia berat pada geriatri (Rajeshbabu, Ayyanar, Rasool, Sheriff, & Sekar, 2011). Resiko luaran yang buruk juga meningkat seiring dengan penambahan usia.

Infeksi saluran pernapasan bawah menempati urutan pertama dari sepuluh penyakit infeksi terbanyak pada pasien rawat jalan dan urutan keempat pada pasien rawat inap di Indonesia. Riset Kesehatan dasar (RISKESDAS) 2013 melaporkan insiden pneumonia di Indonesia sebesar 1,8 persen dengan prevalensi 4,5 persen. Kelompok usia diatas 60 tahun memiliki angka kematan 2-4 kali lebih tinggi dibandingkan dengan usia 50 tahun.

RISKESDAS 2018 melaporkan angka kejadian pneumonia di Sumatera Barat cukup tinggi dengan prevalensi 3,23% dengan umlah kunjungan pengobatan di Kota Padang berjumlah 6.464 kasus. Tingginya angka kejadian CAP serta morbiditas dan mortalitas yang tinggi pada lansia, membuat penulis merasa penting untuk membahas diagnosis dan tatalaksana CAP pada laporan kasus ini.

Pasien Ny. S, 72 tahun, dirawat di bangsal saraf RSUP Dr M Djamil Padang dengan diagnosis perdarahan intra serebral dan perdarahan intraventrikel. Keluhan utama pasien adalah nyeri kepala sejak 1 minggu yang lalu. Pasien merasakan sulit membuka mata kanan, pandangan ganda saat melihat dengan kedua mata dan mulut mencong. Pasien dikonsultasikan ke bagian paru karena melalui aloanamnesa didapatkan keluhan batuk sejak 2 minggu yang lalu, berdahak berwarna kekuningan. Sesak napas disangkal. Demam sejak 4 hari sebelum masuk RS, demam tidak tinggi dan tidak menggigil. Nyeri dada dan batuk darah disangkal. Berkeringat malam disangkal. Penurunan nafsu makan ada sejak 2 minggu yang lalu. Penurunan berat badan disangkal (Liusen, 2022).

Pasien tidak memiliki riwayat TB paru maupun pengobatan dengan obat anti tuberkulosis (OAT) sebelumnya. Riwayat diabetes melitus, hipertensi, dan keganasan disangkal. Keluarga pasien tidak memiliki riwayat hipertensi, diabetes mellitus, TB paru, maupun keganasan sebelumnya. Pasien seorang ibu rumah tangga dan tidak merokok. Pasien tampak sakit sedang dengan kesadaran composmentis, pemeriksaan tekanan darah pasien 168/82 mmHg, frekuensi nadi 114 kali per menit, frekuensi napas 20 kali per menit, suhu 38,60C dan saturasi oksigen (SO₂) 99% dengan menggunakan nasal kanul 3 lpm.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini merupakan studi observasional retrospektif yang akan dilakukan pada lansia atas yang dirawat di rumah sakit dengan diagnosis *community acquired pneumonia* (CAP). Data akan dikumpulkan dari catatan medis elektronik pasien, mencakup karakteristik demografis, riwayat medis, gejala klinis, hasil pemeriksaan laboratorium, gambaran radiologi, jenis dan durasi pengobatan, serta hasil akhir perawatan. Analisis deskriptif akan dilakukan untuk mengidentifikasi pola dan faktor risiko, dengan penggunaan uji statistik untuk evaluasi perbedaan antara kelompok ICU dan non-ICU serta identifikasi faktor risiko yang terkait dengan hasil yang buruk. Studi ini akan memperhatikan etika penelitian dengan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Rumah Sakit dan perlindungan data pasien.

Hasil dan Pembahasan



Gambar 1. Foto Toraks 15 November 2021

Hasil pemeriksaan foto toraks menunjukkan adanya infiltrat di kedua lapangan paru terutama di daerah paracardial dan perihiler paru kanan. Pasien di diagnosis kerja dengan CAP dan dilakukan pemeriksaan kultur dan sensitivitas kuman banal sputum. Pasien diberikan terapi antibiotik infus levofloxacin 1 x 750mg dan N asetilsistein 2 x 200mg. Tanggal 19 November 2021 pasien mengalami penurunan kesadaran. Pemeriksaan vital sign menunjukkan keadaan umum berat, kesadaran somnolen, tekanan darah 170/80 mmHg, frekuensi nadi 88x per menit, frekuensi napas 22x per menit, suhu 36,30C dengan saturasi oksigen 100% menggunakan nasal kanul 3 lpm.

Pemeriksaan auskultasi paru didapatkan suara napas bronkovesikuler dan ronki di basal kedua paru. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan perbaikan kadar leukosit 13.750/mm³ dan prokalsitonin 0,43 ng/mL. Pasien masih mendapatkan levofloxacin 1 x 750mg hari ke-5. Tanggal 21 November 2021 pasien mengalami perburukan klinis. Pasien masih mengalami penurunan kesadaran dengan keadaan umum tampak sakit berat, kesadaran sopor, tekanan darah 165/65 mmHg, frekuensi nadi 71x per menit, frekuensi napas 25x per menit, suhu 36,80C, dan saturasi oksigen 94% dengan oksigen 15 lpm dengan non-rebreathing mask.

Pemeriksaan laboratorium menunjukkan leukosit 15.960/mm³. Hasil kultur sputum pasien menunjukkan adanya kuman *Klebsiella pneumoniae* dan hanya sensitif terhadap antibiotik meropenem dan amikasin. Antibiotik pada pasien diganti menjadi amikasin 1 x 1.200mg. Pasien perempuan berusia 72 tahun didiagnosis dengan Perdarahan Subarachnoid dan pendarahan intraventrikel disertai CAP berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. Pasien mengeluhkan gejala batuk sejak 2 minggu yang lalu. Awalnya batuk berdahak berwarna putih encer kemudian berubah menjadi kekuningan. Pasien juga mengeluhkan demam sejak 4 hari yang lalu, tidak tinggi dan tidak menggigil.

Pemeriksaan fisik paru menemukan suara napas bronkovesikuler disertai ronki pada kedua paru. Pemeriksaan laboratorium tampak peningkatan leukosit (17.680/mm³). Pemeriksaan foto toraks menunjukkan adanya infiltrat terutama di paracardial dan perihiler paru kanan. Pneumonia didefinisikan sebagai suatu peradangan akut yang disebabkan oleh mikro organisme (bakteri, virus, jamur, parasit) namun tidak termasuk yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (Glaziou, Falzon, Floyd, & Raviglione, 2013). Pneumonia juga merupakan diagnosis terbanyak ketiga pada pasien yang dirawat di rumah sakit di Indonesia (Sari, Raveinal, & Noverial, 2018).

Pasien Ny S berusia 72 tahun, dikelompokkan sebagai usia lanjut dan menjadi salah satu faktor risiko pneumonia pada pasien ini. Penelitian Yilmaz dkk. di Turki tahun 2021 melaporkan kejadian CAP pada pasien usia diatas 65 tahun 2-4 kali lebih banyak dibandingkan dibawah 65 tahun. Usia lebih tua berkaitan dengan angka kematian yang lebih tinggi dibandingkan CAP pada usia muda. Tingginya insiden dan mortalitas pasien usia lanjut diduga berkaitan dengan komorbid yang dimiliki pasien, dimana pasien usia tua cenderung memiliki lebih banyak komorbid dan penurunan sistem sehingga lebih rentan terhadap infeksi.

Gejala klinis pneumonia pasien usia lanjut tidak spesifik dan khas seperti gejala pneumonia pada umumnya (Yilmaz, 2021). Pasien ini tidak mengeluhkan gejala sesak napas sebagaimana keluhan pneumonia yang umum ditemukan. Penelitian Fernandez (2003) mengenai pneumonia pada usia lanjut melaporkan bahwa gejala saluran napas seperti sesak napas dan batuk lebih jarang dikeluhkan pada kelompok usia lanjut. Hasil pemeriksaan fisik yang konsisten dengan pneumoni bahkan tidak ditemukan pada 20% pasien usia lanjut. Manifestasi klinis yang tidak khas seperti hilangnya nafsu makan, penurunan status fungsional, dan jatuh dapat muncul pada pasien pneumonia usia lanjut.

Peningkatan risiko CAP pada lansia dikaitkan dengan beberapa faktor. Mucocilliar clearance hidung pada lansia terbukti kurang efektif dibandingkan usia muda. Studi pada hewan dan manusia menemukan efek peningkatan usia pada penurunan sistem pertahanan paru, seperti hambatan mekanis, aktivitas fagositosis, penurunan imunitas humoral, sel T dan sel B. Kolonisasi bakteri orofaringeal juga lebih sering terjadi pada pasien usia tua.

Tabel 1. Gejala pneumonia pada lansia

	Fernández- Sabé <i>dkk</i>	Zalacain <i>d</i> <i>kk.</i>	Riquelme <i>dkk.</i>
Batuk	-	81%	66%
Demam	68%	76%	63%
Dispnea	-	70%	70%
dahak purulen	53%	22%	-
Panas dingin	45%	53%	23%
Nyeri pleura	37%	43%	34%
Kondisi mental yang berubah	21%	26%	45%
Arthromyalgia	8%	19%	-
Sakit kepala	7%	15%	-
Kelemahan	-	39%	57%

Batuk pada pneumonia diakibatkan oleh infeksi parenkim paru yang akan merangsang terbentuknya sekret di saluran napas. Penumpukan sekret disertai penurunan efektivitas mucosiliar clearance pada lansia mengakibatkan terjadinya penumpukan sekret di saluran napas. Penumpukan sekret ini akan merangsang reseptor batuk berupa serabut saraf non-mielin halus yang terdapat di laring, trakea, bronkus, bronkiolus, dan pleura. Rangsangan pada reseptor batuk akan dibawa ke pusat batuk di medula melalui serabut saraf aferen kemudian diteruskan ke efektor berupa otot-otot laring, trakea, bronkus, interkostal, dan lain-lain oleh serabut saraf eferen seperti n. Vagus, n. Frenikus, n. Interkostal, n. Trigemini, n. Fasialis, n. Hiopglosus, dan lain-lain (Chung, Widdicombe, & Boushey, 2003).

Mekanisme batuk dapat dibagi menjadi tiga fase, yaitu fase inspirasi, fase kompresi dan fase ekspirasi. Batuk biasanya bermula dari inhalasi sejumlah udara, kemudian glotis akan menutup dan tekanan di dalam paru akan meningkat yang akhirnya diikuti dengan pembukaan glotis secara tiba-tiba dan ekspirasi sejumlah udara dalam kecepatan tertentu. Batuk pada pasien usia lanjut dengan pneumonia biasanya disertai dengan sputum yang produktif, namun pasien usia lanjut sering mengalami dehidrasi atau gangguan kemampuan batuk sehingga hanya mengeluarkan sedikit sputum bahkan tidak sama sekali (Niederman & Torres, 2022).

Adanya infeksi paru memicu terjadinya respon imun tubuh. Toksin diproduksi oleh mikroorganisme akan masuk ke jaringan dan merangsang terjadinya proses inflamasi. Respon pertama adalah aktivasi makrofag alveolar berasal dari monosit pada darah dan bermigrasi ke jaringan alveolus. Makrofag alveolar akan memfagositosis mikroorganisme penyebab infeksi dan mensekresikan sitokin proinflamasi seperti Tumor Necrosis Factor Alfa (TNF- α), Interleukin-6 (IL-6), dan interferon (INF). IL-6 akan masuk ke aliran darah dan mencapai hipotalamus anterior. Hipotalamus anterior untuk mensekresikan asam arakhidonat. Asam arakhidonat ini akan memicu produksi

prostalglandin E2 yang secara fisiologis akan memunculkan gejala demam pada pasien (Anderson et al., 2007).

Pemeriksaan fisik paru pada pasien ditemukan adanya ronki di kedua lapangan paru terutama di basal paru kanan. Ronki merupakan suara napas tambahan disamping suara napas utama yang muncul akibat gelembung udara yang melewati cairan pada saluran napas. Produksi sekret yang berlebihan akibat proses inflamasi ditambah proses transpor mukosiliar yang tidak efektif mengakibatkan penumpukan sekret di saluran napas sehingga ketika udara pernapasan melewati sekret ini akan terdengar bunyi ronki. Ronki terdengar terutama saat inspirasi (Muztika, Nasrul, & Alia, 2020).

Leukositosis dengan kadar leukosit 17.680/mm³ disebabkan proses infeksi yang akan menstimulasi pelepasan akut netrofil dari pool storage margined di sum-sum tulang. Pada infeksi bakteri sering dijumpai netrofilia serta peningkatan netrofil batang dan metamielosit. Proses penuaan tidak menyebabkan perubahan signifikan dari jumlah leukosit maupun hitung jenis leukosit.

Pemeriksaan foto toraks pada pasien ini menunjukkan adanya gambaran infiltrat pada kedua lapangan paru terutama di perihiler dan parakardial kanan. Infiltrat menunjukkan adanya akumulasi cairan akibat peradangan yang terjadi di parenkim paru. Gambaran infiltrat pada foto toraks ditambah gejala batuk, perubahan karakteristik sputum, demam lebih dari 38°C, dan leukositosis, sesuai dengan pedoman diagnosis dan penatalaksanaan pneumonia komunitas di Indonesia yang maka diagnosis Community Acquired Pneumonia atau Pneumonia Komunitas dapat ditegakkan (Metlay et al., 2019).

Penilaian menggunakan Pneumonia Severity Index (PSI) dilakukan pada pasien ini. Pasien berada pada kelas resiko IV (nilai 92) dan membutuhkan rawat inap. Berdasarkan guideline PDPI, indikasi rawat inap pada pasien CAP adalah: 1 Skor PSI lebih dari 70, Bila skor PSI kurang < 70 maka penderita tetap perlu dirawat inap bila dijumpai salah satu dari kriteria: a) Frekuensi napas > 30/menit. b) PaO₂/FiO₂ kurang dari 250 mmHg. c) Foto toraks paru menunjukkan kelainan bilateral. d) Foto toraks paru melibatkan > 2 lobus. e) Tekanan sistolik < 90 mmHg. f) Tekanan diastolik < 60 mmHg.

Tabel 2 Pneumonia Severity Index

Karakteristik Penderita (Shah et al., n.d.)	Jumlah Point	Pasien
Faktor demografi		
Usia		
Laki-laki	Umur (tahun)	
Perempuan	Umur (tahun)-10	62
Perawatan di rumah	+10	
Penyakit penyerta		
Keganasan	+30	
Penyakit hati	+20	
Gagal jantung kongestif	+10	
Penyakit serebrovaskular	+10	10
Penyakit ginjal	+10	
Pemeriksaan fisik		
Perubahan status mental	+20	
Pernapasan \geq 30 kali/menit	+20	
Tekanan darah sistolik \leq 90 mmHg	+20	
Suhu tubuh < 35° atau \geq 40° C	+15	

Nadi \geq 125 kali/menit	+10	
Hasil laboratorium / radiologi		
Analisa gas darah arteri : pH < 7,35	+30	
BUN > 30 mg/dL	+20	20
Natrium < 130 mEq/liter	+20	
Glukosa > 250 mg/dL	+10	
Hematokrit < 30%	+10	
PO ₂ \leq 60 mmHg	+10	
Efusi pleura	+10	
Total		92

Tabel 3 Risiko berdasarkan nilai PSI

Total Poin	Risiko	Kelas Risiko	Angka Kematian	Perawatan
Tidak diprediksi	Rendah	I	0,1%	Rawat jalan
<70		II	0,6%	Rawat jalan
71-90		III	2,8%	Rawat jalan/inap
91-130	Sedang	IV	8,2%	Rawat inap
>130	Berat	V	29,2%	Rawat inap

Pasien diberikan antibiotik empiris golongan fluorokuinolon respirasi yaitu levofloxacin 1 x 750mg. Rekomendasi Infectious Disease Society of America 2019 untuk pasien yang tidak memiliki faktor risiko infeksi MRSA atau *P. Aeruginosa*, monoterapi menggunakan fluorokuinolon respirasi seperti levofloxacin 1 x 750mg atau moxifloxacin 1 x 400mg menjadi salah satu pilihan terapi antibiotik empirik untuk kasus pneumonia yang dirawat inap. Selain monoterapi dengan fluorokuinolon respirasi, pilihan lain untuk terapi antibiotik empirik pada pasien pneumonia yang dirawat inap adalah dengan kombinasi antibiotik golongan β -lactam dan makrolide.

Klebsiella pneumoniae ditemukan pada hasil kultur sputum pasien. Bakteri ini merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang dan bersifat anaerob fakultatif. Prevalensi bakteri ini meningkat terutama *Klebsiella pneumoniae* penghasil *Extended Spectrum Beta Laktamase* (ESBL). Pilihan terapi bakteri penghasil ESBL menjadi terbatas karena ESBL yang dihasilkan bakteri ini dapat menghidrolisis penisilin, sefalosporin dan aztreonam.

Penelitian Muztika (2020), prevalensi *Klebsiella pneumoniae* penghasil ESBL di RSUP Dr M Djamil Padang sebesar 70,9%. Penelitian ini melaporkan bahwa kuman ini paling sensitif terhadap antibiotik amikasin (99,4%) dan meropenem (98,9%). Terbukti dari hasil kultur dan sensitivitas kuman banal pasien ini hanya sensitif terhadap Amikasin dan Meropenem. Pilihan antibiotik pada pasien ini diganti menjadi Amikasin 1 x 1200mg diberikan secara intravena.

Berdasarkan rekomendasi IDSA, terapi antibiotik diberikan hingga kondisi pasien stabil yang ditandai dengan penilaian vital sign dalam batas normal, bisa makan dengan baik, dan dapat berpikir secara normal. Pemberian antibiotik pada kasus pneumonia yang perbaikan juga tidak boleh kurang dari lima hari. Kegagalan mencapai klinis yang stabil pada hari ke-lima rawatan berhubungan dengan mortalitas yang tinggi dan hasil luaran yang lebih buruk.

Beberapa penelitian tidak menemukan hubungan usia saja dengan risiko kematian yang lebih tinggi. Komorbid menjadi salah satu faktor prognostik yang paling penting

diantaranya penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), penyakit serebrovaskular, penyakit ginjal, dan immunosupresi. Faktor lain yang berpengaruh terhadap prognosis CAP pada pasien usia lanjut adalah tingkat keparahan pneumonia (mengenai lebih dari 2 lobus, takipnea, hipoksemia berat, dan hiperkapnia), respon yang tidak adekuat terhadap infeksi (syok saat masuk rawatan, perubahan status mental), dan faktor pejamu sendiri (terbaring di tempat tidur, status gizi buruk, dan perokok) (Snow et al., 2020).

Kesimpulan

Community Acquired Pneumonia lebih sering dijumpai pada pasien usia lanjut dan memiliki resiko morbiditas dan mortalitas lebih tinggi dibandingkan pasien usia muda. Gejala CAP pada pasien usia lanjut tidak selalu khas dan spesifik sehingga perlu menegakkan diagnosis CAP pada lansia dengan lebih baik. Pasien ini memiliki gejala PSA yang lebih dominan dibandingkan gejala CAP. Gejala batuk dan demam dikonfirmasi dengan temuan foto toraks mengkonfirmasi diagnosis CAP pasien ini. Pasien mendapatkan terapi levofloxacin 1 x 750mg. IDSA merekomendasikan terapi antibiotik empirik menggunakan monoterapi fluorokuinolon respirasi atau kombinasi beta laktam dan makrolide pada pasien CAP yang di rawat inap tanpa faktor resiko infeksi MRSA atau *P. aeruginosa*.

BIBLIOGRAFI

- Anderson, K. F., Lonsway, D. R., Rasheed, J. K., Biddle, J., Jensen, B., McDougal, L. K., Carey, R. B., Thompson, A., Stocker, S., & Limbago, B. (2007). Evaluation of methods to identify the *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase in *Enterobacteriaceae*. *Journal of Clinical Microbiology*, 45(8), 2723–2725.
- Chung, Kian Fan, Widdicombe, John G., & Boushey, Homer A. (2003). *Cough: Causes, Mechanisms and Therapy*.
- Fernández-Sabé, Núria, Carratalà, Jordi, Rosón, Beatriz, Dorca, Jordi, Verdager, Ricard, Manresa, Frederic, & Gudiol, Francesc. (2003). Community-acquired pneumonia in very elderly patients: causative organisms, clinical characteristics, and outcomes. *Medicine*, 82(3), 159–169.
- García-Guevara, G., Ríos-Corzo, R., Díaz-Mora, A., López-López, M., Hernández-Flores, J., Fragoso-Loyo, H., Ávila-Vázquez, J., Pulido-Ramírez, A. L., Carrillo-Maravilla, E., & Jakez-Ocampo, J. (2018). Pneumonia in patients with systemic lupus erythematosus: epidemiology, microbiology and outcomes. *Lupus*, 27(12), 1953–1959.
- Glaziou, Philippe, Falzon, Dennis, Floyd, Katherine, & Raviglione, Mario. (2013). Global epidemiology of tuberculosis. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, 34(01), 3–16. Thieme Medical Publishers.
- Liusen, Jessieca. (2022). Peran Pemeriksaan Radiologi pada Penanganan Kegawatdaruratan Pneumothorax Sekunder pada Pneumonia COVID-19. *Cermin Dunia Kedokteran*, 49(4), 223–225.
- Metlay, Joshua P., Waterer, Grant W., Long, Ann C., Anzueto, Antonio, Brozek, Jan, Crothers, Kristina, Cooley, Laura A., Dean, Nathan C., Fine, Michael J., & Flanders, Scott A. (2019). Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia. An official clinical practice guideline of the American Thoracic Society

- and Infectious Diseases Society of America. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 200(7), e45–e67.
- Muztika, Suci Alillah, Nasrul, Ellyza, & Alia, Eugeny. (2020). Prevalensi dan Pola Sensitivitas Antibiotik Klebsiella pneumoniae dan Escherichia coli Penghasil Extended Spectrum Beta Laktamase di RSUP Dr. M Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 9(2), 189–194.
- Niederman, Michael S., & Torres, Antoni. (2022). Severe community-acquired pneumonia. *European Respiratory Review*, 31(166).
- Rajeshbabu, Patturajan, Ayyanar, Muniappan, Rasool, Shaik Khaja, Sheriff, Mehboob Azrar, & Sekar, Thangavel. (2011). In vitro antibacterial activity of Piper betle L. and black betel CV. Kammar leaves against Staphylococcus aureus and Streptococcus pneumoniae. *Journal of Pharmacy Research*, 4(7), 2223–2225.
- Sari, Micy Alvinda, Raveinal, Raveinal, & Noverial, Noverial. (2018). Derajat Keparahan Pneumonia Komunitas pada Geriatri Berdasarkan Skor CURB-65 di Bangsal Penyakit Dalam RS. Dr. M. Djamil Padang Tahun 2016. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(1), 102–107.
- Shah, Bashir Ahmed, Ahmed, Wasim, Dhobi, Ghulam Nabi, Shah, Naveed Nazir, Khursheed, Syed Quibtiya, & Haq, Inaamul. (n.d.). Validity of pneumonia severity index and CURB-65 severity scoring systems in community acquired pneumonia in an Indian setting. *The Indian Journal of Chest Diseases & Allied Sciences*, 52(1), 9–17.
- Snow, Kathryn J., Cruz, Andrea T., Seddon, James A., Ferrand, Rashida A., Chiang, Silvia S., Hughes, Jennifer A., Kampmann, Beate, Graham, Steve M., Dodd, Peter J., & Houben, Rein M. (2020). Adolescent tuberculosis. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 68–79.
- Wang, Z., Qiang, W., & Ke, H. (2020). *A Handbook of 2019-nCoV Pneumonia Control and Prevention*. Hubei Science and Technology Press, 1–108.
- Yilmaz, Hatice Eylül BOZKURT. (2021). Factors Affecting Mortality In Geriatric Patients Diagnosed With Community-Acquired Pneumonia Treated In Intensive Care Units. *Turk. Geriatr. Derg*, 24, 212–219.

Copyright holder:

Harry Pasca Rullian, Irvan Medison, Dessy Mizarti, Dewi Wahyu F (2024)

First publication right:

Syntax Admiration

This article is licensed under:

