



Studi Kasus Pria 71 Tahun dengan Pneumonia

Puspa Rosfadilla ^{1*}, Rifqa Sahirah ²

Universitas Malikussaleh, Indonesia

Alamat: Cot Tengku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara

Korespondensi penulis: rifqa.190610028@mhs.unimal.ac.id

Abstract. *Pneumonia is a lung infection that causes inflammation in the lung parenchyma. Pneumonia is the third leading cause of death globally. In Indonesia, in 2018, the prevalence of pneumonia among all age groups reached 2.21%. This case report was obtained from primary data through anamnesis, physical examination, and supporting tests. The patient complained of shortness of breath. The shortness of breath occurred during moderate physical activity and improved with rest. The shortness of breath was not affected by the weather. The patient also complained of left chest pain, productive cough, fever, diarrhea, and weakness. Upon physical examination, the general status showed vesicular breath sounds and rhonchi in the left lung field. Chest X-ray revealed diffuse consolidation in the bilateral paracardial pulmonary areas, suggesting pneumonia. Laboratory tests showed elevated white blood cell count. The patient was given pharmacological and non-pharmacological management in the form of respiratory fluoroquinolone.*

Keywords: *Pneumonia, Infection, Pulmonal*

Abstrak. *Pneumonia adalah infeksi paru-paru yang menyebabkan peradangan pada parenkim paru. Pneumonia menyebabkan penyebab kematian ke 3 tersering di dunia. Di Indonesia pada tahun 2018, penderita pneumonia segala usia mencapai 2,21%. Laporan kasus ini didapatkan dari data primer melalui anamnesis, pemeriksaan fisik dan penunjang. Pasien mengeluhkan sesak nafas. Sesak nafas muncul saat pasien melakukan aktifitas sedang dan membaik saat pasien istirahat. Sesak nafas tidak dipengaruhi oleh cuaca. Pasien juga mengeluhkan nyeri dada kiri, batuk berdahak, demam, diare, dan lemas. Pada pemeriksaan fisik status generalis menunjukkan auskultasi suara nafas vesikuler dan ronkhi di lapang paru kiri. Pada pemeriksaan rontgen dada tampak konsolidasi diffuse pada paracardial pulmo bilateral dengan kesan pneumonia. Pada pemeriksaan lab didapatkan leukosit meningkat. Pasien ini diberikan tatalaksana farmakologi dan non farmakologi berupa flourokuinolone respirasi.*

Kata kunci: *Pneumonia, Infeksi, Pulmonal*

1. LATAR BELAKANG

Pneumonia adalah infeksi paru-paru yang menyebabkan peradangan pada parenkim paru. Pneumonia dapat disebabkan oleh berbagai organisme (termasuk bakteri, virus, dan jamur). Penyakit ini dapat menyebabkan gejala klinis berupa batuk, perubahan karakteristik sputum, demam, nyeri dada, sesak napas (1)

Pneumonia disebabkan oleh bakteri, virus, dan jamur. Pada bakteri terbagi menjadi tipikal organisme dan atipikal organisme. Pada tipikal organisme sendiri juga terbagi menjadi dua yaitu bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Bakteri yang termasuk dalam jenis gram positif yaitu *Streptococcus pneumoniae* (merupakan penyebab tersering), *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus*. Bakteri yang termasuk dalam jenis gram negatif yaitu *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Haemophilus influenza*. Bakteri yang termasuk dalam atipikal organisme yaitu *Mycoplasma sp.*, *Chlamydia sp.*, *Legionella sp.* Virus penyebab pneumonia yaitu *Cytomegali virus*, *Herpes Simplex Virus*,

varicella zoster virus. Jamur penyebab pneumonia yaitu *Candida sp.*, *Aspergillus sp.*, *Cryptococcus neoformans*(2).

Pneumonia dapat didiagnosis dari foto toraks terdapat infiltrat/ air bronchogram ditambah dengan 2 atau lebih gejala: batuk, perubahan karakteristik sputum/purulen, suhu tubuh $> 38^{\circ}\text{C}$ (aksila)/ riwayat demam, pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan tanda-tanda konsolidasi, suara nafas bronkial dan ronki, leukosit > 10.000 atau < 4500 (1).

2. KAJIAN TEORITIS

Faktor risiko terjadinya pneumonia dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori utama, yaitu faktor predisposisi medis, faktor gaya hidup dan lingkungan, dan faktor infeksi lingkungan. Faktor predisposisi medis seperti riwayat penyakit sebelumnya seperti episode pneumonia sebelumnya meningkatkan kerentanan terhadap infeksi berulang, penyakit kronis seperti penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), asma, gagal jantung kongestif, diabetes melitus, hipertensi, penyakit serebrovaskular, demensia, dan gangguan imunitas (akibat kanker, HIV, atau terapi imunosupresif) secara signifikan meningkatkan risiko, dan adanya disfungsi organ seperti penyakit hati kronik, penyakit ginjal kronik, dan gangguan menelan (disfagia) juga merupakan faktor risiko yang signifikan. Faktor gaya hidup dan lingkungan seperti paparan zat berbahaya seperti merokok, konsumsi alkohol berlebihan, dan kebersihan oral yang buruk dapat merusak mekanisme pertahanan saluran napas, Status nutrisi seperti malnutrisi melemahkan sistem imun dan meningkatkan kerentanan terhadap infeksi. Penggunaan obat-obatan tertentu seperti terapi imunosupresif, steroid oral, dan penghambat pompa proton dapat menekan sistem imun dan meningkatkan risiko infeksi. Faktor infeksi dan lingkungan seperti paparan patogen kontak dengan bakteri *Legionella pneumophila* (pada sistem pendingin), *Mycobacteria* (pada lingkungan yang padat), *Coxiella burnetii* (pada hewan ternak), *Chlamydomphila psittacii* (pada burung), *Francisella tularensis* dan *Yersinia pestis* (pada hewan pengerat) dapat menyebabkan pneumonia, kondisi lingkungan yang padat dan tidak higienis meningkatkan risiko penularan infeksi saluran napas. Selain itu usia juga menjadi faktor risiko terkena pneumonia. Bayi dan anak-anak sering terkena pneumonia akibat sistem kekebalan tubuh yang belum matang. Selain itu, lansia juga berisiko terkena pneumonia karena sistem kekebalan tubuhnya melemah, sehingga kurang mampu melawan infeksi (1,-3).

Pneumonia merupakan suatu kondisi inflamasi paru yang diakibatkan oleh kolonisasi dan proliferasi patogen pada tingkat alveolar. Respons imun tubuh terhadap invasi patogen ini akan memicu proses inflamasi yang ditandai dengan eksudasi sel

inflamasi, edema, dan konsolidasi paru. Patogen dapat mencapai paru melalui beberapa mekanisme, antara lain aspirasi orofaring, inhalasi droplet infeksius, diseminasi hematogen, atau penyebaran langsung dari fokus infeksi di sekitar paru. (7–9).

Sebelum mencapai alveoli, mikroorganisme yang terinhalasi harus melewati berbagai mekanisme pertahanan tubuh bagian atas. Struktur anatomi seperti rambut hidung dan konka nasalis berfungsi menyaring partikel besar. Percabangan saluran napas serta silia dan sel goblet yang melapisi saluran napas juga berperan penting dalam menjebak dan mengeluarkan partikel asing. Selain itu, mekanisme batuk refleks dan flora normal pada orofaring turut berkontribusi dalam mencegah infeksi saluran napas bawah (7–9).

Jika mekanisme pertahanan tubuh bagian atas gagal mencegah masuknya patogen ke dalam alveoli, maka makrofag alveolar akan berperan sebagai garis pertahanan selanjutnya. Makrofag akan berusaha memfagositosis dan menghancurkan patogen. Namun, jika patogen berhasil bertahan atau jumlahnya terlalu banyak, makrofag akan melepaskan sinyal inflamasi seperti interleukin-1 dan TNF-alfa. Sinyal ini akan menarik sel darah putih, terutama neutrofil, ke lokasi infeksi. Adanya neutrofil dalam jumlah besar akan menyebabkan produksi nanah dan peradangan paru-paru yang kita kenal sebagai pneumonia (7–9).

Mediator inflamasi yang dilepaskan selama pneumonia dapat menyebabkan kerusakan pada dinding kapiler alveoli. Kerusakan ini mengakibatkan kebocoran cairan dan sel darah merah ke dalam alveoli, yang dapat menyebabkan batuk darah (hemoptisis). Akumulasi cairan di dalam alveoli akan terlihat sebagai infiltrat pada foto rontgen dada dan menimbulkan bunyi tambahan (ronkhi) saat auskultasi paru. Gangguan pertukaran oksigen di dalam alveoli yang terisi cairan akan menyebabkan kadar oksigen darah menurun (hipoksemia). Tubuh akan berusaha mengkompensasi kekurangan oksigen dengan meningkatkan laju pernapasan, yang dapat menyebabkan alkalosis respiratorik. Kombinasi dari kerusakan kapiler, penurunan kadar oksigen darah, dan peningkatan kerja pernapasan akan menyebabkan sesak napas (dispnea) (7–9).

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah menggunakan studi kasus. Studi kasus ini membahas Tn. A, 71 tahun dengan pneumonia dengan faktor risiko usia tua, perokok aktif dan memiliki hipertensi. Dengan melakukan anamnesis, pemeriksaan fisik dan penunjang serta tatalaksana dan edukasi kepada pasien dan keluarganya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien datang ke IGD RS Cut Meutia dengan keluhan sesak nafas. Pasien mengeluhkan sesak nafas sejak 1 minggu yang lalu yang semakin memberat memberat 3 hari SMRS. Sesak nafas muncul saat pasien melakukan aktifitas sedang dan membaik saat pasien istirahat. Sesak nafas tidak dipengaruhi oleh cuaca. Pasien juga mengeluhkan batuk berdahak berwarna bening sudah 2 bulan terakhir. Nyeri dada kiri juga dirasakan di saat batuk. Pasien juga mengalami demam yang naik turun sudah 4 bulan terakhir. Pasien mengalami diare sudah dari 2 hari yang lalu tanpa disertai dengan mual maupun muntah dan pasien merasa lemas. Pasien merasakan cepat lelah saat beraktivitas. Keluhan lain seperti berkeringat malam hari, batuk berdarah, dan penurunan berat badan disangkal.

Status pasien :

Keadaan umum : Tampak sakit sedang
 Kesadaran : E4V5M6 (GCS 15 / Composmentis)
 Tekanan darah : 150/70 mmHg
 Frekuensi nadi : 134 x/menit, regular
 Fekuensi napas : 26x/menit, regular
 Suhu tubuh : 390C
 SpO2 : 99% on NC
 Status gizi : BB: 48 Kg TB: 174 cm
 IMT sekarang : 15,9 kg/m² (underweight)

Pada pemeriksaan fisik status generalis menunjukkan auskultasi suara nafas vesikuler dan ronkhi di lapang paru kiri. Pada pemeriksaan rontgen dada tampak konsolidasi diffuse pada paracardial pulmo bilateral dengan kesan pneumonia. Pada pemeriksaan lab didapatkan leukosit meningkat $> 17.1 \times 10^3/\mu\text{L}$.

Diagnosis klinis yaitu pneumonia. Medikamentosa diberikan paracetamol 2x1000mg(Drip), Levofloxacin 1x750gr(inj), Omeprazole 2x20mg(inj), Nebul combivent 1 resp / 8jam (Nebul), Pulmicort 1 resp / 8jam (Nebul), N.Acetylcysteine 3x600mg, Atapulgit 3x600mg, Codein 3x10mg, Curcuma 3x10mg.

Seorang pasien laki-laki berumur 71 tahun atas nama Tn. A, datang dengan keluhan sesak nafas. Pasien mengeluhkan sesak nafas sejak 1 minggu yang lalu yang semakin memberat memberat 3 hari SMRS. Sesak nafas muncul saat pasien melakukan aktifitas sedang dan membaik saat pasien istirahat. Sesak nafas tidak dipengaruhi oleh cuaca. Pasien juga mengeluhkan batuk berdahak berwarna bening sudah 2 bulan terakhir. Nyeri

dada kiri juga dirasakan di saat batuk. Pasien juga mengalami demam yang naik turun sudah 4 bulan terakhir. Pasien mengalami diare sudah dari 2 hari yang lalu tanpa disertai dengan mual maupun muntah dan pasien merasa lemas. Pasien merasakan cepat lelah saat beraktivitas. Keluhan lain seperti berkeringat malam hari, batuk berdarah, dan penurunan berat badan disangkal.

Pembahasan

Seorang pasien laki-laki berumur 71 tahun atas nama Tn. A, datang dengan keluhan sesak nafas. Pasien mengeluhkan sesak nafas sejak 1 minggu yang lalu yang semakin memberat memberat 3 hari SMRS. Sesak nafas muncul saat pasien melakukan aktifitas sedang dan membaik saat pasien istirahat. Sesak nafas tidak dipengaruhi oleh cuaca. Pasien juga mengeluhkan batuk berdahak berwarna bening sudah 2 bulan terakhir. Nyeri dada kiri juga dirasakan di saat batuk. Pasien juga mengalami demam yang naik turun sudah 4 bulan terakhir. Pasien mengalami diare sudah dari 2 hari yang lalu tanpa disertai dengan mual maupun muntah dan pasien merasa lemas. Pasien merasakan cepat lelah saat beraktivitas. Keluhan lain seperti berkeringat malam hari, batuk berdarah, dan penurunan berat badan disangkal.

Gejala klinis pneumonia adalah sesak nafas, demam, batuk, nyeri dada, diare, dan kelelahan. Batuk terjadi karena adanya iritasi pada trakeobronkial. Batuk merupakan mekanisme pertahanan untuk membersihkan saluran udara saat mukosiliar tidak efektif karena meningkatnya sekresi lendir, radang, infeksi atau disfungsi silia. Sistem dalam tubuh akan berespon melalui proses inflamasi sehingga akan terjadi penumpukan eksudat. Tumpukan eksudat akan tertahan dan terkadang susah untuk dikeluarkan dalam bentuk sputum. Sehingga batuk ini dibutuhkan untuk membuang hasil produk inflamasi. Selain itu sistem inflamasi ini juga menyebabkan peradangan yang membuat penebalan pada dinding alveoli. kebocoran kapiler alveolus yang dapat menyebabkan plasma dan eritrosit masuk ke alveolus, menyebabkan hemoptisis. Kebocoran kapiler ini menyebabkan gambaran infiltrat pada foto toraks dan ronkhi yang terdengar saat auskultasi. Adanya gangguan pertukaran gas akibat pengisian alveolus dapat menyebabkan hipoksemia dan pasien merasa sesak nafas.

Pasien berusia 71 tahun. Seiring bertambahnya usia, sistem kekebalan tubuh menjadi semakin lemah. Hal ini menyebabkan tubuh kurang efektif dalam melawan infeksi, termasuk infeksi bakteri atau virus penyebab pneumonia. Selain itu, Fungsi paru-paru secara alami akan menurun seiring bertambahnya usia. Hal ini menyebabkan paru-paru menjadi kurang efisien dalam membersihkan diri dari partikel asing dan bakteri, sehingga

meningkatkan risiko terjadinya infeksi. Pasien merupakan seorang pedagang. Pasien memiliki riwayat merokok $\pm$ 30 tahun dengan jumlah 5 batang per hari. Jika dilihat dari Indeks Brinkman maka pasien termasuk klasifikasi perokok ringan dengan Indeks Brinkman 150. Perokok merupakan kelompok yang memiliki risiko untuk mengalami Pneumonia. Pasien memiliki riwayat pneumonia pada tahun 2019. Riwayat pneumonia meningkatkan kerentanan terhadap infeksi berulang. Pasien memiliki penyakit penyakit hipertensi. Hipertensi dapat meningkatkan disregulasi respons imun adaptif dan juga menyebabkan disfungsi endotel, yang dapat meningkatkan infeksi. Hal tersebut menyebabkan penderita hipertensi memiliki risiko terkena pneumonia.

Pneumonia biasa terjadi pada rentang usia anak-anak dan juga terjadi pada usia lanjut. Kejadian pneumonia ini biasanya disebabkan oleh beberapa faktor berupa infeksi karena (bakteri, virus, jamur maupun mikroorganisme yang lainnya). Penyebab pneumonia pada pasien ini bisa disebabkan karena adanya infeksi bakteri hal ini ditunjukkan karena adanya kenaikan leukosit pada hasil laboratorium pasien. Kemudian bakteri ini akan masuk ke dalam tubuh seseorang yang memiliki sistem imun yang rendah, ini sama halnya dapat terjadi pada anak-anak atau lanjut usia. Penegakkan diagnosis pneumonia dapat dilihat dari anamnesis, gejala klinis, pemeriksaan fisik, laboratorium dan juga radiologi. Diagnosis pasti pneumonia komunitas ditegakkan dengan cara. Pneumonia dapat didiagnosis dari foto toraks terdapat infiltrat/ air bronchogram ditambah dengan 2 atau lebih gejala: Batuk, perubahan karakteristik sputum/purulen, suhu tubuh $> 38^{\circ}\text{C}$ (aksila)/ riwayat demam, pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan tanda-tanda konsolidasi, suara napas bronkial dan ronki, leukosit > 10.000 atau < 4500 .

Pemeriksaan vital sign didapatkan kesadaran compos mentis, tekanan darah 150/70mmHg, nadi 134x/menit, frekuensi napas 26x/menit, suhu tubuh 39°C , dan SpO_2 99%. Pemeriksaan fisik menunjukkan inspeksi thoraks tampak pergerakan dinding dada simetris, palpasi stem fremitus paru kanan dan kiri simetris, perkusi sonor di kedua lapang paru, dan auskultasi suara nafas vesikuler dan ronkhi di lapang paru kiri. Pada pemeriksaan rontgen dada tampak konsolidasi diffuse pada paracardial pulmo bilateral, sinus costofrenicus bilateral lancip, diafragma bilateral licin dan tak mendatar, $\text{CTR} < 0,5$, dan sistem tulang yang tervisualisasi intact, dengan kesan pneumonia. Pada pemeriksaan lab didapatkan leukosit meningkat $> 17.1 \times 10^3/\mu\text{L}$, Neutrofil meningkat $> 92.9\%$, limfosit menurun $< 2.93\%$, eosinofil menurun $< 0.090\%$.

Pada hasil pemeriksaan laboratorium pasien, menunjukkan adanya kenaikan leukosit dimana hal ini bisa terjadi karena adanya infeksi bakteri. Selain pemeriksaan laboratorium,

pada pemeriksaan radiologi pasien menunjukkan adanya konsolidasi diffuse pada paracardial pulmo bilateral. Rontgen dada merupakan pemeriksaan awal yang paling sering dilakukan untuk mendiagnosis pneumonia. Terapi awal yang diberikan pada pasien pneumonia ini diberikan secara empiris.

Pasien mendapatkan terapi oksigen 2-4 L/ menit untuk meningkatkan kadar oksigen dalam tubuh pasien . Pasien mendapatkan terapi berupa IVFD RL 20gtt/i untuk memenuhi kebutuhan cairan. Pasien mendapatkan terapi berupa drip paracetamol 1fls/12jam sebagai analgetic dan atipiretik untuk mengurangi nyeri dan demam. Selain itu pasien juga mendapatkan anitibiotik golongan floroquinolon berupa Inj. Levofloxacin 75gr/H untuk menghambat progresifitas infeksi diakibatkan oleh bakteri. Pasien juga mendapatkan omeprazole 1v/12jam sebagai profilaksis pepticulcer yang dapat mengurangi risiko pada pencernaan akibat penggunaan obat lain sebagai terapi. Nebul combivent 1 resp / 8jam obat golongan bronkodilator yang digunakan untuk meredakan gejala sesak nafas, bekerja dengan cara melebarkan saluran napas (bronkus) yang menyempit. Obat ini merelaksasikan otot-otot di sekitar saluran napas sehingga udara dapat mengalir lebih lancar. Nebul Pulmicort 1 resp / 8jam obat golongan kortikosteroid yang digunakan untuk mengurangi dan meredakan gejala sesak nafas, bekerja dengan mengurangi peradangan pada saluran napas. Peradangan adalah penyebab utama penyempitan saluran napas. N Acetylsistein 3 x 200mg sebagai agen mukolitik yang menurunkan viskositas lendir / dahak sehingga menjadi lebih encer dan mudah dikeluarkan. Atapulgit 3x1 tablet adalah obat golongan antidiare , digunakan untuk mengobati diare. Codein 3x10mg adalah obat golongan analgesik opioid, digunakan untuk mengelola rasa sakit dan untuk mengobati batuk. Curcuma 3x10mg adalah suplemen untuk memperbaiki nafsu makan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Tn. A 71 tahun datang dengan keluhan sesak nafas sejak 1 minggu yang lalu diikuti keluhan batuk berdahak berwarna bening, nyeri dada kiri, demam naik turun dan diare. Pemeriksaan fisik menunjukkan auskultasi suara nafas vesikuler dan ronkhi di lapang paru kiri. Pada pemeriksaan rontgen dada tampak konsolidasi diffuse pada paracardial pulmo bilateral dengan kesan pneumonia. Pada pemeriksaan lab didapatkan leukosit meningkat $> 17.1 \times 10^3/\mu\text{L}$. berdasarkan hasil anamnesis, pemeriksaan fisik dan penunjang pasien didiagnosis dengan pneumonia. pasien telah diberikan terapi suportif dan antibiotik untuk memperbaiki keadaan umum.

DAFTAR REFERENSI

- Abdjul, R. L., & Herlina, S. (2020). Asuhan keperawatan pada pasien dewasa dengan pneumonia: Studi kasus. *Indonesian Journal of Health Development*, 2(2), 102–107.
- Akhavan, B. J., Khanna, N. R., & Vijhani, P. (2023). *Amoxicillin*. StatPearls Publishing.
- Amir, T., Toujani, S., Khaled, S. B., Slim, A., Hedhli, A., Cheikhrouhou, S., et al. (2018). The neutrophil-lymphocyte ratio in patients with community-acquired pneumonia. *European Respiratory Journal*, 52, PA2620.
- Elza Febria Sari, Rumende, C. M., & Harimurti, K. (2016). Faktor–faktor yang berhubungan dengan diagnosis pneumonia pada pasien usia lanjut. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 3(4), 183–192.
- Fernandez-Sabe, N., Carratala, J., Roson, B., Dorca, J., Verdagueur, R., Manresa, F., et al. (2003). Community-acquired pneumonia in very elderly patients: Causative organisms, clinical characteristics, and outcomes. *Medicine*, 82(3), 159–169.
- GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. (2020). Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: Systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 396(10258), 1204–1222.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Promosi kesehatan dan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS)*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana pneumonia pada dewasa* (Nomor HK.01.07, hlm. 1–65).
- Korkmaz, F. T., & Traber, K. E. (2023). Innate immune responses in pneumonia. *Pneumonia*.
- Mank, V., Azhar, W., & Brown, K. (2024). *Leukocytosis*. StatPearls Publishing.
- Mulyana, R. (2019). Terapi antibiotika pada pneumonia usia lanjut. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(1), 172–177.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. (2021). *Panduan umum praktik klinis penyakit paru dan pernapasan* (A. Kosasih, Y. S. Sutanto, & A. D. Susanto, Eds.). Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- Sattar, A., Nguyen, S., & Sharma, A. (2024). *Bacterial pneumonia*. StatPearls Publishing.
- Tim Riskesdas. (2018). *Laporan Provinsi Aceh Riskesdas 2018* (Edisi 2018). Aceh: Lembaga Penerbit Badan Litbang Kesehatan.
- Torres, A., et al. (2021). Pneumonia. *Nature Reviews Disease Primers*, 7, 25. <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00274-4>
- Warganegara, E. (2017). Pneumonia nosokomial. *Jurnal Kedokteran Unila*, 1(3), 612–618.

Zainul, I., Syarah, M. Q., & Eka, N. (2017). Penggunaan antibiotik pada terapi community acquired pneumonia di RSUD Pasar Rebo dan RSUD Tarakan di Jakarta tahun 2014. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 19(1), 1–7.