

Artikel Penelitian

Pengaruh Pemberian Terapi Fisik Dada pada Pasien Geriatri dengan Pneumonia terhadap Luaran Klinis di Unit Perawatan Intensif Rumah Sakit Atma Jaya

Impact of Chest Physiotherapy in Geriatric Patients with Pneumonia on Hospitalization Clinical Outcomes at Atma Jaya Hospital Intensive Care Unit

Nelson Sudiyono^{1*,2}, Irene Vanessa²¹ Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Indonesia² Rumah Sakit Atma Jaya Jakarta, Indonesia*Email korespondensi: nelson.sudiyono@atmajaya.ac.id

Abstrak

Pneumonia merupakan penyebab utama perawatan intensif dan kematian di rumah sakit, khususnya pada populasi geriatri. Terapi fisik dada kerap digunakan sebagai adjuvan dari antibiotik empiris pada pneumonia untuk meningkatkan ventilasi, membersihkan jalan napas, dan mencegah atelektasis, namun bukti ilmiah mengenai efektivitasnya terhadap kesembuhan dan mortalitas masih bervariasi. Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif dengan metode *total sampling* dari seluruh pasien geriatri dengan pneumonia yang menjalani rawat inap di unit perawatan intensif Rumah Sakit (RS) Atma Jaya, mulai dari bulan Januari 2022 hingga Desember 2024. Kriteria inklusi meliputi pasien berusia ≥ 60 tahun, mengidap pneumonia komunitas, dan menjalani rawat inap di ICU RS Atma Jaya. Sedangkan kriteria eksklusi merupakan pasien dengan pneumonia yang didapat (*acquired pneumonia*) di unit perawatan intensif RS Atma Jaya. Sebanyak 52 pasien memenuhi kriteria, terdiri dari 21 pasien (40,38%) yang mendapatkan terapi fisik dada dan 31 pasien (59,62%) tidak mendapatkan terapi fisik dada. Angka kematian pada kelompok terapi fisik dada sebesar 80,95%, hampir sama dengan kelompok tanpa terapi fisik dada (80,66%). Rerata lama rawat inap serupa pada kedua kelompok (13 dan 12 hari). Analisis gas darah pada pasien yang bertahan hidup ($n = 6$) menunjukkan bahwa perbaikan ventilasi alveolar tidak berkaitan langsung dengan pelaksanaan terapi fisik

Kata kunci: geriatri, pneumonia, terapi fisik dada, unit perawatan intensif

Abstract

Pneumonia is a leading cause of intensive care and mortality in hospitals, particularly among the geriatric population. Chest physiotherapy is often used as an adjuvant to empirical antibiotics in pneumonia to improve ventilation, clear the airways, and prevent atelectasis; however, the scientific evidence regarding its effectiveness on recovery and mortality remains inconsistent. This was a retrospective study using total sampling of all geriatric patients with

Diterima: 28 September 2025

Disetujui: 05 Oktober 2025

Publikasi: 28 Oktober 2025

Sitasi: N. Sudiyono, I. Vanessa, "Pengaruh Pemberian Terapi Fisik Dada pada Pasien Geriatri dengan Pneumonia terhadap Luaran Klinis di Unit Perawatan Intensif Rumah Sakit Atma Jaya", *J. Sains Kes.*, vol. 6 no. 3, pp. 108-117, Okt 2025, doi: 10.30872/jsk.v6i3.862

Copyright: © 2025, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains.Kes.). Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia. This is an Open Access article under the CC-BY-NC License



pneumonia hospitalized in the intensive care unit (ICU) of Atma Jaya Hospital from January 2022 to December 2024. Inclusion criteria included patients aged over 60 years, diagnosed with community-acquired pneumonia, and admitted to the ICU of Atma Jaya Hospital. Exclusion criteria included patients with pneumonia acquired during ICU stay at Atma Jaya Hospital. A total of 52 patients met the inclusion criteria, consisting of 21 patients (40.38%) who received chest physiotherapy and 31 patients (59.62%) who did not. The mortality rate in the chest physiotherapy group was 80.95%, which was nearly identical to that of the non-chest physiotherapy group (80.66%). The mean length of hospital stay was similar in both groups (13 and 12 days, respectively). Arterial blood gas analysis in the surviving patients (n = 6) indicated that improvement in alveolar ventilation was not directly associated with the administration of chest physiotherapy.

Keywords: chest physical therapy, geriatrics, intensive care unit, pneumonia

1 Pendahuluan

Pneumonia merupakan sekelompok sindrom berbagai mikroorganisme yang mengakibatkan suatu infeksi parenkim paru. [1] Pneumonia banyak ditemukan dalam praktik klinis dan berkontribusi secara signifikan terhadap rawat inap di rumah sakit serta mortalitas di seluruh dunia. [2] Studi terbaru mengungkapkan bahwa di wilayah Asia-Pasifik, insidensi pneumonia pada populasi berusia 75 tahun ke atas mencapai 4.290 kasus per 100.000 orang setiap tahunnya. [3] Selain itu, data lain menunjukkan bahwa kelompok usia 70 tahun ke atas tercatat memiliki tingkat mortalitas tertinggi akibat pneumonia pada tahun 2019. [4] Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (RisKesDas) Indonesia tahun 2018, prevalensi pneumonia meningkat seiring bertambahnya usia. Pada kelompok usia 55–64 tahun, prevalensinya mencapai 2,5%; pada usia 65–74 tahun sebesar 3,0%; dan pada usia 75 tahun ke atas mencapai 2,9%. [5] Osman *et al.*, menyatakan dalam penelitiannya bahwa 23% pasien geriatri dengan pneumonia memerlukan perawatan di ruang perawatan intensif, dengan tingkat kematian mencapai 45% di antara pasien ruang perawatan intensif. [2]

Pneumonia seringkali menimbulkan komplikasi serius pada populasi lansia, sehingga memerlukan diagnosis dan penanganan yang cepat. Lansia mungkin tidak menunjukkan gejala yang jelas, sehingga perlu perhatian lebih terhadap manifestasi klinis yang muncul seperti disorientasi, kesulitan bernapas atau laju pernapasan yang cepat, denyut jantung yang meningkat, ketidakstabilan tekanan darah, atau perubahan suhu tubuh yang signifikan. [1] Lansia cenderung menunjukkan gejala yang lebih ringan atau tidak khas, seperti sesak napas sebagai gejala utama dibandingkan batuk atau produksi dahak. [6] Penanganan medis segera sangat krusial bagi lansia dengan riwayat kondisi medis yang sudah ada sebelumnya seperti Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK), gagal jantung, penyakit arteri koroner, diabetes, atau penyakit ginjal kronis, karena pneumonia dapat memperburuk kondisi ini dan secara signifikan meningkatkan risiko kematian. [1]

Penatalaksanaan pneumonia pada pasien geriatri seringkali kompleks dan membutuhkan pendekatan multidisiplin. [7] Terapi antibiotik empiris merupakan lini pertama pengobatan, namun penggunaannya harus rasional mengingat risiko resistensi antibiotik yang tinggi pada kelompok usia ini. [8] Selain antibiotik, terapi fisik dada merupakan modalitas penting untuk membersihkan jalan napas dan meningkatkan ventilasi. [9] Meta analisis oleh Wibowo *et al.*, menyimpulkan bahwa terapi fisik dada pada pasien dengan pneumonia memberikan hasil signifikan. Terapi ini membantu re-ekspansi paru secara optimal, membersihkan mukus, dan mencegah terjadinya atelektasis. [10] Komplikasi paru merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada pasien ruang perawatan intensif, terutama akibat kesulitan membersihkan jalan napas karena intubasi dan ventilasi mekanis.

[11] Prabhuranjan *et al.*, menyatakan bahwa pasien dengan pneumonia berisiko mengalami kelemahan otot respirasi dan penurunan fungsi paru, dimana memerlukan intervensi terapi fisik dada untuk membantu membersihkan jalan napas, mengurangi sekresi berlebih, memperbaiki pertukaran gas, serta menurunkan kerja napas, sehingga meningkatkan kapasitas fungsional dan kualitas hidup pasien. [12] Namun, meta analisis lainnya oleh Chen *et al.*, yang menganalisis delapan studi yang meneliti berbagai jenis fisioterapi dada menyatakan bahwa bukti yang ada belum mendukung mengenai manfaat terapi fisik dada dalam meningkatkan angka kesembuhan dan menurunkan angka kematian pada pasien pneumonia. [13]

Terdapat beberapa macam metode terapi fisik dada, antara lain seperti perkusi (menepuk dinding dada secara berirama untuk membantu melepaskan lendir), vibrasi (mengggunakan getaran lembut untuk memobilisasi lendir agar lebih mudah dikeluarkan), drainase postural (mengatur posisi tubuh pasien agar sekresi paru dapat mengalir keluar dengan bantuan gravitasi), teknik pernapasan siklus aktif (serangkaian latihan pernapasan untuk mengoptimalkan pengeluaran dahak), dan tekanan ekspirasi positif (pemakaian alat khusus yang meningkatkan hambatan udara saat ekspirasi guna membantu membersihkan saluran napas).[13] Drainase postural dan vibrasi merupakan dua metode efektif dalam membersihkan lendir dari paru-paru. Drainase postural menggunakan gravitasi dengan mengatur posisi tubuh tertentu agar lendir dapat berpindah dari bagian paru-paru ke saluran napas yang lebih besar sehingga lebih mudah dikeluarkan. Sementara itu, vibrasi dilakukan dengan memberikan tekanan berirama pada dinding dada untuk membantu melepaskan lendir yang menempel. Kedua teknik ini sering dikombinasikan untuk mengoptimalkan pembersihan saluran napas dan meningkatkan fungsi pernapasan.[14]

Terapi fisik dada mungkin membantu dalam memperpendek lama rawat inap di rumah sakit, mengurangi demam, serta mengurangi lama perawatan di ICU dan penggunaan ventilator pada pasien yang parah. Namun, temuan ini didasarkan pada bukti yang lemah akibat keterbatasan penelitian seperti jumlah peserta yang sedikit dan risiko bias yang tinggi, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memastikan keefektifitasannya.[13] Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efektivitas terapi fisik dada dalam meningkatkan luaran klinis dan memperpendek lama rawat inap pada pasien geriatri dengan pneumonia yang dirawat di unit perawatan intensif RS Atma Jaya.

2 Metode Penelitian

Penelitian retrospektif ini menggunakan metode *total sampling* dengan mengumpulkan data dari seluruh pasien geriatri dengan pneumonia yang menjalani rawat inap di unit perawatan intensif RS Atma Jaya, mulai dari bulan Januari 2022 hingga Desember 2024. Kriteria inklusi meliputi pasien berusia ≥ 60 tahun, mengidap pneumonia komunitas, dan menjalani rawat inap di ruang perawatan intensif RS Atma Jaya. Sedangkan kriteria eksklusi merupakan pasien dengan pneumonia yang didapat (*acquired pneumonia*) di unit perawatan intensif RS Atma Jaya.

Analisis deskriptif digunakan untuk melihat sebaran data lansia berdasarkan variabel usia, jenis kelamin, persentase pasien yang dilakukan dan tidak dilakukan terapi fisik dada, status keluar pasien (meninggal atau tidak meninggal), dan rata-rata lama rawat inap (*length of stay*) di ruang perawatan intensif. Kemudian, dilakukan juga penilaian untuk membandingkan parameter laboratorium pada analisa gas darah (PaCO₂ dan SaO₂) sebelum dan setelah dilakukan terapi fisik dada pada pasien geriatri pneumonia yang tidak meninggal di unit perawatan intensif.

Terapi fisik dada pada penelitian ini dilaksanakan menggunakan teknik drainase postural, perkusi, dan vibrasi pada dada dan punggung selama 15-20 menit, dilakukan sekali sehari sepanjang masa perawatan.

3 Hasil dan Pembahasan

Terdapat 52 pasien geriatri dengan diagnosis pneumonia yang dirawat di unit perawatan intensif Rumah Sakit Atma Jaya selama periode Januari 2022 hingga Desember 2024. Mayoritas pasien

termasuk dalam kelompok usia lansia madya (70–79 tahun), sebanyak 21 orang (40,38%). Sementara itu, 15 pasien (28,85%) berada pada kelompok lansia muda (60–69 tahun), dan 16 pasien (30,77%) termasuk dalam kategori lansia tua (>80 tahun). Temuan pada **tabel 1** ini menunjukkan bahwa pasien dengan pneumonia yang dirawat di ruang perawatan intensif paling banyak berasal dari kelompok lansia madya, meskipun distribusi antar kelompok usia relatif merata. Kaplan *et al.*, menyatakan bahwa dalam studi kohort observasional yang meliputi 623.718 lansia bahwa insiden pneumonia komunitas meningkat hampir lima kali lipat antara kelompok usia 65-69 tahun dan lebih dari 90 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa insiden pneumonia komunitas yang dirawat di rumah sakit meningkat secara signifikan seiring pertambahan usia pada populasi lansia dan berisiko fatal.¹⁵ Sebuah penelitian menyatakan bahwa pneumonia pada lansia muda bukan hanya dipengaruhi oleh faktor usia murni, namun dipengaruhi akibat melemahnya sistem pernapasan, refleks menelan atau batuk terganggu, penurunan kekebalan tubuh, dan komorbid penyakit. [16]

Tabel 1. Karakteristik Pasien Geriatri dengan Pneumonia di Ruang Perawatan Intensif RS Atma Jaya (Januari 2022 – Desember 2024, n=52)

Variabel	Kategori	n	Persentase (%)
Usia	Lansia muda (60–69 tahun)	15	28,85%
	Lansia madya (70–79 tahun)	21	40,38%
	Lansia tua (>80 tahun)	16	30,77%
Jenis kelamin	Laki-laki	32	61,54%
	Perempuan	20	38,46%
Status mortalitas	Meninggal	43	82,69%
	Tidak meninggal	9	17,31%
Terapi fisik dada	Dilakukan	21	40,38%
	Tidak dilakukan	31	59,62%
Mortalitas berdasarkan terapi fisik dada	Dilakukan, meninggal	17	80,95%
	Dilakukan, tidak meninggal	4	19,05%
	Tidak dilakukan, meninggal	26	80,66%
	Tidak dilakukan, tidak meninggal	5	19,34%
Rata-rata lama rawat inap (tidak meninggal, n=9)	Dilakukan terapi fisik dada	4	13 hari
	Tidak dilakukan terapi fisik dada	5	12 hari

Berdasarkan jenis kelamin di **tabel 1**, mayoritas pasien adalah laki-laki, yaitu sebanyak 32 orang (61,54%), sementara pasien perempuan berjumlah 20 orang (38,46%). Temuan ini sejalan dengan laporan Quero *et al.*, yang menunjukkan bahwa 64% pasien yang dirawat karena pneumonia komunitas merupakan laki-laki. Hal ini dapat dikaitkan dengan tingginya prevalensi perilaku berisiko pada pria seperti merokok, konsumsi alkohol, serta adanya komorbiditas dan paparan lingkungan yang dapat merusak sistem pernapasan.[17] Yanes *et al.*, dalam penelitiannya menyatakan bahwa laki-laki memiliki risiko 47% lebih tinggi untuk mengalami pneumonia komunitas dibandingkan perempuan. Faktor-faktor biologis, seperti perbedaan hormon dan respons imun, serta gaya hidup sehari-hari yang berkaitan dengan paparan lingkungan turut berperan dalam meningkatkan kerentanan pria terhadap infeksi saluran napas.[18]

Dari seluruh pasien geriatri yang dirawat di unit perawatan intensif pada tabel 1, sebanyak 42 pasien (80,77%) dinyatakan meninggal dunia, sementara 10 pasien (19,23%) bertahan hidup.

Temuan ini mencerminkan tingginya angka mortalitas pada populasi geriatri yang menjalani perawatan intensif selama periode pengamatan. Tinjauan sistematis oleh Vallet *et al.*, menunjukkan bahwa angka mortalitas pasien lansia di ruang perawatan intensif dapat mencapai 51%. Tingginya angka mortalitas pada pasien lansia di unit perawatan intensif dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kondisi medis yang berat dan kompleks, keberadaan multiple komorbiditas, serta riwayat penggunaan ventilator mekanis.[19] Data ini juga didukung pada sebuah penelitian bahwa mortalitas pasien geriatri dengan pneumonia yang dirawat inap mencapai 20% hingga 70% bila terjadi perburukan selama perawatan di RS. [20]

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa dari total 52 pasien geriatri yang dirawat di unit perawatan intensif, sebanyak 21 pasien (40,38%) menerima terapi fisik dada, sedangkan 31 pasien (59,62%) tidak menjalani intervensi tersebut. Proporsi pasien yang lebih besar tidak mendapatkan terapi fisik dada kemungkinan disebabkan oleh kondisi medis yang tidak stabil, sehingga dinilai tidak memungkinkan atau tidak aman untuk dilakukan intervensi fisik selama masa perawatan intensif. Pneumonia merupakan penyakit infeksi paru yang dapat menyebabkan masalah seperti sesak napas, nyeri dada, penurunan ekspansi toraks, dan spasme otot pernapasan.[21] Penyakit ini sering kali disertai dengan penumpukan lendir yang dapat menghambat fungsi pernapasan. Terapi fisik dada merupakan prosedur rehabilitasi yang bertujuan untuk mengatasi gangguan saluran napas dengan membantu membersihkan lendir dan meningkatkan ventilasi paru.[22] Noor *et al.*, dalam penelitiannya mengindikasikan terapi fisik dada untuk pasien pneumonia dengan hipersekresi mukus yang disertai obstruksi atau atelektasis, batuk, refleks batuk yang tidak efektif, dan *intrapulmonary shunt*. Didapatkan hasil bahwa kelompok yang menerima terapi fisik dada memiliki aerasi paru, fungsi pernapasan, oksigenasi, dan kemampuan mengeluarkan lendir yang lebih baik. [23]

Terapi fisik dada bermanfaat bagi penderita penyakit paru lainnya seperti Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK), fibrosis kistik, bronkiektasis, atelektasis, serta berbagai penyakit gangguan saraf yang memengaruhi fungsi pernapasan.[24] Utrera *et al.*, menyarankan untuk melakukan terapi fisik dada di awal masa kritis perawatan di ruang perawatan intensif segera setelah pasien stabil secara hemodinamik, terutama bila pasien terintubasi atau memiliki keterbatasan dalam mobilisasi. [25] Studi oleh Lee *et al.*, membahas konsensus mengenai praktik terbaik fisioterapi pada pasien dewasa yang diintubasi akibat pneumonia komunitas, dimana para panel ahli sepakat bahwa kondisi seperti hipotensi berat, aritmia akut, dan gagal jantung kongestif merupakan kontraindikasi relatif terhadap penggunaan teknik tertentu, seperti posisi drainase postural atau vibrasi dada intensif, yang sebaiknya dihindari atau diterapkan dengan kewaspadaan tinggi. [26] Selain itu, sebuah tinjauan kritis mengenai praktik terapi fisik dada pasien COVID-19 di ruang perawatan intensif menekankan bahwa intervensi seperti pengaturan posisi pasien, hiperinflasi paru, drainase postural, dan vibrasi dada sebaiknya ditunda atau dihentikan jika pasien mengalami beberapa kondisi: saturasi SpO₂ <90% atau penurunan >4% dari nilai awal, tekanan darah sistolik <90 mmHg atau MAP <65 mmHg, denyut jantung ekstrem (<40 atau >120 bpm), aritmia baru, atau adanya tanda syok dengan laktat ≥4 mmol/L.[27]

Data di **tabel 1** menunjukkan bahwa dari 21 pasien yang mendapatkan terapi fisik dada sebanyak 17 pasien (80,95%) meninggal dan hanya 4 pasien (19,05%) yang tetap hidup setelah dilakukan terapi fisik dada. Kemudian, dari 31 pasien yang tidak mendapatkan terapi fisik dada, 26 pasien (80,66%) meninggal dan hanya 5 pasien (19,34%) yang tetap hidup. Angka mortalitas pasien geriatri dengan pneumonia di unit perawatan intensif tetap tinggi dan tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna antara kelompok yang menerima maupun tidak menerima terapi fisik dada. Namun, kemungkinan adanya faktor perancu yang dapat menimbulkan bias perlu diperhatikan, misalnya kecenderungan pemberian terapi fisik dada pada pasien dengan pneumonia yang lebih berat. Penelitian ini tidak menyajikan data mengenai derajat keparahan pneumonia, sehingga tidak dapat dikesampingkan bahwa intervensi tersebut mungkin diberikan pada fase kritis atau stadium lanjut penyakit sehingga efektivitas terapi fisik dada terhadap penurunan angka mortalitas pada populasi ini belum dapat disimpulkan.

Perbandingan rerata lama rawat inap pasien geriatri antara kelompok yang menerima dan yang tidak menerima terapi fisik dada, sebagaimana ditampilkan pada tabel 1, tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, yaitu 13 hari untuk pasien yang dilakukan terapi fisik dada dan 12 hari pada pasien tanpa pemberian terapi fisik dada. Hal ini menunjukkan bahwa terapi fisik dada tidak secara signifikan mengurangi atau memperpanjang hari rawat inap pada kelompok ini. Lama rawat inap dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor non-klinis, seperti rencana pemulangan dari rumah sakit dan faktor sosial dari keluarga. Selain itu, lama rawat inap tidak sepenuhnya mencerminkan pemulihan pasien di unit perawatan intensif, terutama pasien geriatri. Namun, beberapa studi menunjukkan bahwa terapi fisik dada dapat membantu mengurangi lama rawat inap. Sebuah studi menyatakan bahwa terapi fisik dada dapat mengurangi durasi rawat inap dengan rata-rata sebesar 1,4 hari dan menurunkan durasi penggunaan antibiotik. [28]

Tabel 2. Data Analisa Gas Darah Pasien Geriatri dengan Pneumonia yang Bertahan Hidup di Unit Perawatan Intensif RS Atma Jaya (n=6)

Dilakukan Terapi (n=4)	Pasien	PaCO ₂ (Pre)	PaCO ₂ (Post)	SaO ₂ (Pre)	SaO ₂ (Post)
	Pasien 1	67	95	94	98
	Pasien 2	62	49	94	94
	Pasien 3	28	35	100	100
	Pasien 4	26	32	97	100
Tidak Dilakukan Terapi (n=2)	Pasien	PaCO ₂	PaCO ₂	SaO ₂	SaO ₂
	Pasien 5	54	35	30	99
	Pasien 6	30	53	89	99

Tabel 2 menyajikan data analisis gas darah sebelum (pre) dan sesudah (post) terapi, yang terbatas pada pasien geriatri yang bertahan hidup dan memiliki data analisis gas darah yang lengkap. Dari kelompok ini, empat pasien menjalani terapi fisik dada, sedangkan dua pasien lainnya tidak menerima intervensi tersebut. Data pasien yang meninggal pasca perawatan tidak ditampilkan. Hal ini dikarenakan pasien yang meninggal biasanya memiliki kondisi klinis yang jauh lebih berat sehingga parameter analisa gas darah akan menunjukkan data yang ekstrem dan dapat menurunkan akurasi interpretasi pasien yang bertahan hidup. Selain itu, pasien yang meninggal tidak bisa dinilai perubahan pasca terapi secara menyeluruh dikarenakan terapi fisik dada mungkin tidak selesai dilakukan atau kematian bisa saja terjadi sebelum efek dari terapi fisik dada muncul.

Parameter yang dianalisis dalam studi ini meliputi PaCO₂ dan SaO₂. Parameter PaCO₂ digunakan untuk menilai efisiensi ventilasi alveolar serta peranannya dalam menjaga keseimbangan asam basa tubuh. [31] Sementara itu, SaO₂ mencerminkan efektivitas transportasi oksigen, khususnya sejauh mana oksigen dapat terikat oleh hemoglobin dan didistribusikan dari paru-paru ke jaringan tubuh.[32] Adapun PaO₂ tidak diikutsertakan dalam analisis karena parameter ini mengukur kadar oksigen bebas yang terlarut dalam plasma darah dan lebih merefleksikan proses difusi oksigen dari alveolus ke dalam kapiler paru. Dalam konteks ini, nilai PaO₂ pada sebagian besar pasien relatif tinggi kemungkinan besar dipengaruhi oleh pemberian terapi oksigen selama perawatan di ICU. Oleh karena itu, PaO₂ dianggap kurang representatif untuk mengevaluasi efektivitas terapi fisik dada yang diberikan kepada pasien, terutama karena nilainya bisa dipengaruhi secara langsung oleh intervensi oksigenasi tambahan. Hal ini didukung oleh Santos *et al.*, yang menunjukkan bahwa peningkatan PaO₂ setelah terapi fisik dada tampaknya lebih disebabkan oleh pengaruh penggunaan ventilator atau pengaturan FiO₂, bukan pengaruh langsung dari terapi fisik dada, sehingga dapat disimpulkan bahwa efek terapi fisik dada terhadap oksigenasi sulit dipisahkan dari intervensi oksigen lainnya.³³ Studi lainnya oleh Meawad *et al.*, menemukan adanya peningkatan nilai PaO₂ dan SaO₂ setelah pemberian terapi fisik dada. Namun, karena pengaturan FiO₂ serta intervensi lain seperti pengaturan posisi dan

latihan mobilisasi tidak dikontrol secara ketat, sulit untuk menentukan kontribusi spesifik terapi fisik dada terhadap perbaikan tersebut. [34]

Rentang normal nilai analisa gas darah normal meliputi: pH 7,35–7,45; PaO₂ 75–100 mmHg; PaCO₂ 35–45 mmHg; HCO₃⁻ 22–26 mEq/L; *base excess* -4 hingga +2; dan SaO₂ 95–100%.³⁵ Data parameter hasil dari PaCO₂ menunjukkan bahwa hampir seluruh pasien dengan dan tanpa terapi fisik dada mengalami perbaikan, hal ini menunjukkan bahwa ventilasi pasien cenderung membaik, terlepas dari pemberian intervensi terapi fisik dada. Sebagian besar hasil SaO₂ menunjukkan kondisi yang relatif stabil (*status quo*), dengan hanya satu pasien pada kelompok tanpa terapi fisik dada yang mengalami peningkatan nilai SaO₂. Temuan ini mengindikasikan bahwa terapi fisik dada tidak secara konsisten memberikan perbaikan kadar analisa gas darah pada pasien geriatri dengan pneumonia di ruang perawatan intensif.

4 Kesimpulan

Mayoritas pasien geriatri dengan pneumonia yang mendapat rawat inap di ruang perawatan intensif berada pada kelompok usia lansia madya (70-79 tahun) sebanyak 21 pasien (40,38%), yang didominasi oleh laki-laki sebanyak 32 pasien (61,54%). Angka mortalitas pasien geriatri dengan pneumonia di unit perawatan intensif memiliki angka yang cukup tinggi, yaitu 42 pasien (80,77%). Sebagian besar pasien (59,62%) tidak menerima perlakuan terapi fisik dada, yang mengindikasikan bahwa tingkat penerapan intervensi ini masih relatif rendah pada populasi pasien geriatri yang dirawat di unit perawatan intensif.

Analisis durasi rawat inap menunjukkan bahwa pemberian terapi fisik dada tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap durasi rawat inap. Sedangkan pada parameter klinis laboratorium berdasarkan analisa gas darah, PaCO₂ menunjukkan pola perbaikan secara umum, meskipun belum dapat dipastikan bahwa perbaikan ini dipengaruhi oleh terapi fisik dada. Ada kemungkinan bahwa perbaikan tersebut dipengaruhi oleh intervensi medis lainnya seperti penggunaan ventilator dan stabilisasi kondisi sistemik.

Melalui temuan studi ini, dapat disarankan agar penelitian selanjutnya melakukan analisis terpisah terhadap pasien yang meninggal sebagai kelompok dengan luaran negatif. Pendekatan ini penting mengingat tingginya angka mortalitas pasien geriatri dengan pneumonia di ruang perawatan inap, sehingga diharapkan dapat memberi pemahaman lebih mengenai klinis pada populasi ini. Selain itu, belum tersedianya protokol baku terkait pelaksanaan terapi fisik dada menjadi salah satu hambatan utama dalam mengevaluasi efektivitas intervensi ini. Oleh karena itu, ke depan perlu dikembangkan protokol yang terstandarisasi, mencakup kriteria seleksi pasien, waktu pemberian terapi, frekuensi dan durasi pelaksanaan, serta metode terapi yang digunakan. Di samping itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengevaluasi luaran klinis yang lebih spesifik dan relevan terhadap fungsi respirasi, seperti frekuensi napas, kebutuhan FiO₂, serta waktu pelepasan ventilator (*weaning*). Kontrol terhadap variabel perancu seperti tingkat keparahan pneumonia, status fungsional pasien sebelum masuk ICU, dan keberadaan komorbiditas berat juga penting dilakukan untuk mengurangi kemungkinan bias dan meningkatkan validitas hasil. Penelitian mendatang sebaiknya melibatkan jumlah sampel yang lebih besar dan menggunakan desain prospektif, guna memungkinkan penilaian hubungan kausal antara terapi fisik dada dan luaran klinis secara lebih akurat, sekaligus meminimalkan potensi bias seleksi dan bias informasi.

5 Deklarasi/Pernyataan

5.1. Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan apresiasi kepada manajemen dan unit rekam medis Rumah Sakit Atma Jaya yang telah memberikan akses data serta membantu kelancaran proses pengumpulan data penelitian ini.

5.2. Penyandang Dana

Tidak ada.

5.3. Kontribusi Penulis

Nelson Sudiyono, mengonsepan ide awal, tujuan studi, kerangka teori, mendesain metode penelitian dan analisis statistik, verifikasi hasil penelitian, mengedit serta memperbaiki manuskrip. Irene Vanessa, mendesain metode penelitian dan analisis statistik, pengumpulan data dan melakukan analisis statistik, menulis draft awal manuskrip serta visualisasi data

5.4. Etik

No SK:025/EC/KEH-RSAJ/X/2025, Lembaga yang mengeluarkan Sub Komite Etik Penelitian RS Atma Jaya

5.5. Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam pelaksanaan penelitian, analisis data, penulisan manuskrip, maupun publikasi artikel ini.

6 Daftar Pustaka

- [1.] Jain V, Vashisht R, Yilmaz G, Bhardwaj A. Pneumonia Pathology. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cited 2025 Feb 11]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526116/>
- [2.] Osman M, Manosuthi W, Kaewkungwal J, Silachamroon U, Mansangan C, Kamolratanakul S, et al. Etiology, Clinical Course, and Outcomes of Pneumonia in the Elderly: A Retrospective and Prospective Cohort Study in Thailand. *Am J Trop Med Hyg.* 2021 Jun;104(6):2009–16.
- [3.] Song JH, Huh K, Chung DR. Community-Acquired Pneumonia in the Asia-Pacific Region. *Semin Respir Crit Care Med.* 2016 Dec;37(6):839–54.
- [4.] Dadonaite B, Roser M. Pneumonia. *Our World Data* [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2025 Feb 11]; Available from: <https://ourworldindata.org/pneumonia>
- [5.] Laporan Riskesdas 2018 Nasional.
- [6.] Joshi PR. Pulmonary Diseases in Older Patients: Understanding and Addressing the Challenges. *Geriatrics.* 2024 Apr;9(2):34.
- [7.] Ocrospoma S, Anzueto A, Restrepo MI. Advancements and challenges in the management of pneumonia in elderly patients with COPD. *Expert Rev Respir Med.* 2024 Dec 1;18(12):975–89.
- [8.] Lorentzen MH, Rosenvinge FS, Lassen AT, Graumann O, Laursen CB, Mogensen CB, et al. Empirical antibiotic treatment for community-acquired pneumonia and accuracy for *Legionella pneumophila*, *Mycoplasma pneumoniae*, and *Chlamydia pneumoniae*: a descriptive cross-sectional study of adult patients in the emergency department. *BMC Infect Dis.* 2023 Sep 5;23:580.
- [9.] Grover S. Challenges in physiotherapy of managing respiratory diseases in elderly population. *Indian J Tuberc.* 2022 Jan 1;69:S280–6.
- [10.] Wibowo DA, Andari, Pramusinta L. Effectiveness of Chest Physiotherapy with Thoracic Expansion Exercise (TEE) in Pneumonia Patients. *Physiother Phys Rehabil J.* 2022 May 31;1(1):15–20.
- [11.] Manrique S, Ruiz-Botella M, Murillo N, Canelles S, Victoria ID, Samper MA, et al. Impact of mechanical power on ICU mortality in ventilated critically ill patients: a retrospective study with continuous real-life data. *Eur J Med Res.* 2024 Oct 7;29(1):491.
- [12.] Effects of chest Physiotherapy and postural drainage Manoeuvre for pneumonia patients in intensive care units : case report [Internet]. *ResearchGate.* 2024 [cited 2025 Feb 20]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/383444002_Effects_of_chest_Physiotherapy_and_postural_drainage_Manoeuvre_for_pneumonia_patients_in_intensive_care_units_case_report
- [13.] Chen X, Jiang J, Wang R, Fu H, Lu J, Yang M. Chest physiotherapy for pneumonia in adults.

- Cochrane Database Syst Rev. 2022 Sep 6;2022(9):CD006338.
- [14.]Tripathi AK, Sankari A. Postural Drainage and Vibration. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cited 2025 Feb 12]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK604210/>
- [15.]Hospitalized Community-acquired Pneumonia in the Elderly | Age- and Sex-related Patterns of Care and Outcome in the United States | American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine [Internet]. [cited 2025 Jul 16]. Available from: https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/ajrccm.165.6.2103038?utm_source=chatgpt.com
- [16.]Frontiers | Distribution of Pathogens in Elderly Chinese Patients With Pneumonia: A Systematic Review and Meta-Analysis [Internet]. [cited 2025 Jul 16]. Available from: https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2021.584066/full?utm_source=chatgpt.com
- [17.]Quero BG, Fernandez LS, Moyano MG, Garrido IS, Bonilla AG, Crespo BG, et al. Differences in community acquired pneumonia according to gender. *Eur Respir J* [Internet]. 2017 Dec 6 [cited 2025 Jul 16];50(suppl 61). Available from: https://publications.ersnet.org/content/erj/50/suppl_61/PA4101
- [18.]de Miguel-Yanes JM, Lopez-de-Andres A, Jiménez-García R, Hernandez-Barrera V, de Miguel-Diez J, Carabantes-Alarcon D, et al. Incidence, Outcomes and Sex-Related Disparities in Pneumonia: A Matched-Pair Analysis with Data from Spanish Hospitals (2016-2019). *J Clin Med*. 2021 Sep 23;10(19):4339.
- [19.]Vallet H, Schwarz GL, Flaatten H, de Lange DW, Guidet B, Dechartres A. Mortality of Older Patients Admitted to an ICU: A Systematic Review. *Crit Care Med*. 2021 Feb 1;49(2):324–34.
- [20.]Valley TS, Sjoding MW, Ryan AM, Iwashyna TJ, Cooke CR. Association of Intensive Care Unit Admission With Mortality Among Older Patients With Pneumonia. *JAMA*. 2015 Sep 22;314(12):1272–9.
- [21.]Physiotherapy Management for Pneumonia Patients at Dr. Lung Hospital. Ario Wirawan Salatiga.
- [22.]Lokhande UR, Thakre VM, Sharath HV. Effect of Chest Physiotherapy Technique on Bilateral Bronchial Pneumonia Secondary to Acute Respiratory Distress Syndrome: A Case Report. *Cureus*. 15(12):e50437.
- [23.]Noor S, Tirimzi SSA, Khan MS, Sammar K, Farukh U, Asmatullah A. Chest Physiotherapy improves Lung Capacities and Lung Function in Hyper Secretive Critically Ill Patients: A Pilot Randomized Physiological Study.
- [24.]Takada K, Ogawa K, Miyamoto A, Nakahama H, Moriguchi S, Murase K, et al. Risk factors and interventions for developing recurrent pneumonia in older adults. *ERJ Open Res* [Internet]. 2023 May 2 [cited 2025 Feb 11];9(3). Available from: <https://publications.ersnet.org/content/erjor/9/3/00516-2022>
- [25.]Bernal-Utrera C, Anarte-Lazo E, Gonzalez-Gerez JJ, De-La-Barrera-Aranda E, Saavedra-Hernandez M, Rodriguez-Blanco C. Could Physical Therapy Interventions Be Adopted in the Management of Critically Ill Patients with COVID-19? A Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jan;18(4):1627.
- [26.]van der Lee L, Hill AM, Patman S. Expert consensus for respiratory physiotherapy management of mechanically ventilated adults with community-acquired pneumonia: A Delphi study. *J Eval Clin Pract*. 2019 Apr;25(2):230–43.
- [27.]Abdullahi A. Safety and Efficacy of Chest Physiotherapy in Patients With COVID-19: A Critical Review. *Front Med*. 2020 Jul 21;7:454.
- [28.]Chen X, Jiang J, Wang R, Fu H, Lu J, Yang M. Chest physiotherapy for pneumonia in adults. Cochrane Acute Respiratory Infections Group, editor. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2022 Sep 6 [cited 2025 Jul 20];2022(9). Available from:

<http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006338.pub4>

- [29.]van der Lee L, Hill AM, Jacques A, Patman S. Efficacy of Respiratory Physiotherapy Interventions for Intubated and Mechanically Ventilated Adults with Pneumonia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Physiother Can Physiother Can*. 2021;73(1):6–18.
- [30.]Kwan BPM, Hill AM, Elliott M, van der Lee L. A retrospective study of physiotherapy management for patients with pneumonia requiring invasive ventilation in a single-center Australian ICU. *Hong Kong Physiother J Off Publ Hong Kong Physiother Assoc Ltd Wu Li Chih Liao*. 2022 Jun;42(1):55–64.
- [31.]Messina Z, Patrick H. Partial Pressure of Carbon Dioxide. In: StatPearls [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2022 [cited 2025 Aug 5]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/books/NBK551648/>
- [32.]Arora S, Tantia P. Physiology of Oxygen Transport and its Determinants in Intensive Care Unit. *Indian J Crit Care Med Peer-Rev Off Publ Indian Soc Crit Care Med*. 2019 Sep;23(Suppl 3):S172–7.
- [33.]dos Santos RS, Donadio MV, da Silva GV, Blattner CN, Melo DA, Nunes FB, et al. Immediate Effects of Chest Physiotherapy on Hemodynamic, Metabolic, and Oxidative Stress Parameters in Subjects With Septic Shock. *Respir Care*. 2014 Sep;59(9):1398–403.
- [34.]Meawad MA, Abd El Aziz A, Obaya HE, Mohamed SA, Mounir KM. Effect of Chest Physical Therapy Modalities on Oxygen Saturation and Partial Pressure of Arterial Oxygen in Mechanically Ventilated Patients. *Egypt J Hosp Med*. 2018 Jul 1;72(8):5005–8.
- [35.]Castro D, Patil SM, Zubair M, Keenaghan M. Arterial Blood Gas. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cited 2025 Jul 19]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536919/>