



Optimalisasi Fungsi Paru Melalui Edukasi dan Pemeriksaan Spirometri Pada Masyarakat Usia Produktif

Optimizing Lung Function Through Education and Spirometry Examination in Productive Age People

Triyana Sari^{1*}, Alexander Halim Santoso², Farell Christian Gunaidi³, Muhammad Rifat Umar Alwini⁴, Kenzie Rafif Ramadhani⁵

¹ Bagian Biologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Indonesia

² Bagian Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Indonesia

³ Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Indonesia

⁴⁻⁵ Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Indonesia

Alamat: Jl. Letjen S. Parman No. 1, Grogol Petamburan 11440, Jakarta Barat, DKI Jakarta

Korespondensi penulis: triyanas@fk.untar.ac.id

Article History:

Received: April 26, 2025;

Revised: Mei 12, 2025;

Accepted: Mei 30, 2025;

Online Available: Juni 04, 2025;

Keywords: Lung Function, Vital Capacity, Screening

Abstract: Lung health plays a crucial role in maintaining metabolic functions and individual productivity, particularly during adulthood. Undetected pulmonary dysfunction may significantly reduce work capacity and overall quality of life. This community service initiative aimed to conduct early screening of lung function using spirometry among the adult population at Asisi Church, South Jakarta. The program was implemented through the Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle, involving health education, spirometry assessment, result evaluation, and the provision of medical follow-up advice. A total of 62 participants took part in the activity. The spirometric examination revealed average values of vital capacity (VC) at 69.53%, FVC at 61.58%, FEV1 at 68.69%, and FEV1% at 114.13%. All participants were classified as "normal/at risk," indicating a need for continued monitoring despite the absence of clinical symptoms. This program highlights the importance of early detection of pulmonary dysfunction and the critical role of health education in preventing chronic respiratory diseases such as COPD. Through collaborative efforts between academic institutions and the local community, this initiative demonstrates the effectiveness of community-based preventive strategies in raising awareness of lung health and encouraging healthy lifestyle practices for sustainable quality of life.

Abstrak

Kesehatan paru-paru memegang peranan penting dalam menjaga fungsi metabolik dan produktivitas individu, terutama pada usia dewasa. Gangguan fungsi paru yang tidak terdeteksi sejak dini dapat berdampak signifikan terhadap penurunan kapasitas kerja dan kualitas hidup. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk melakukan skrining dini fungsi paru menggunakan spirometri pada populasi dewasa di Gereja Asisi, Jakarta Selatan. Kegiatan dilaksanakan dengan pendekatan siklus Plan-Do-Check-Act (PDCA), mencakup edukasi, pemeriksaan spirometri, evaluasi hasil, dan pemberian saran medis lanjutan. Sebanyak 62 peserta mengikuti kegiatan ini. Hasil pemeriksaan menunjukkan rerata kapasitas vital (VC) sebesar 69,53%, FVC 61,58%, FEV1 68,69%, dan FEV1% sebesar 114,13%. Seluruh peserta dikategorikan dalam status "normal/at risk", menandakan perlunya pemantauan lebih lanjut meski belum menunjukkan gejala klinis. Program ini menekankan pentingnya deteksi dini gangguan paru serta peran edukasi kesehatan dalam mencegah penyakit kronik seperti PPOK.

Kata kunci: Fungsi Paru, Kapasitas Vital, Penapisan

1. LATAR BELAKANG

Paru-paru yang sehat memungkinkan tubuh untuk menerima dan mendistribusikan oksigen secara efisien ke seluruh organ dan jaringan. Oksigen berperan penting untuk metabolisme sel, produksi energi, dan fungsi organ vital lainnya. Kesehatan paru-paru memiliki peranan krusial bagi individu yang berada dalam rentang usia produktif. Hal ini dikarenakan mereka terlibat dalam berbagai aktivitas fisik dalam kehidupan sehari-hari seperti pekerjaan, olahraga, dan yang lainnya dimana membutuhkan pasokan oksigen yang optimal guna meningkatkan kinerja yang efisien. Maka dari itu, diperlukan pemeriksaan paru-paru dengan spirometri untuk dapat menilai kapasitas dan efisiensi fungsi paru-paru, serta mendeteksi adanya gangguan pernapasan yang mungkin tidak menunjukkan gejala pada tahap awal. (Kim et al., 2015; Maldonado-Franco et al., 2023)

Spirometri adalah tes yang digunakan untuk mengukur volume udara yang dapat dihirup atau dihembuskan oleh seseorang, serta kecepatan aliran udara melalui saluran napas. Pada remaja, pemeriksaan ini sangat penting karena masa remaja adalah periode penting dalam perkembangan paru-paru, dan potensi gangguan fungsi paru yang tidak terdeteksi pada tahap ini dapat berdampak negatif pada kesehatan di masa dewasa. (Graham et al., 2019)

Rentang nilai diagnosis berdasarkan spirometri terbagi menjadi beberapa kategori. Pada fungsi paru normal, kapasitas vital paksa (FVC) dan volume ekspirasi paksa dalam 1 detik (FEV1) berada dalam rentang yang sesuai dengan nilai prediksi individu berdasarkan usia, jenis kelamin, tinggi badan, dan ras. Gangguan obstruktif, seperti asma atau bronkitis kronis, biasanya ditandai dengan penurunan rasio FEV1/FVC, sementara gangguan restriktif, seperti fibrosis paru, ditandai dengan penurunan FVC tanpa penurunan yang signifikan pada rasio FEV1/FVC. Interpretasi hasil spirometri harus dilakukan dengan hati-hati, mempertimbangkan variabilitas individu dan potensi faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. (Abdullah et al., 2018; Bradley et al., 2023; Masa et al., 2010)

Gangguan pada fungsi paru-paru dapat menyebabkan penurunan kapasitas kerja, kelelahan kronis, dan keterbatasan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Selain itu, buruknya kesehatan paru-paru dapat meningkatkan risiko penyakit pernapasan akut dan kronis, sehingga menurunkan produktivitas dan kesejahteraan secara keseluruhan. Oleh karena itu, menjaga kesehatan paru-paru pada usia produktif adalah investasi penting untuk memastikan kualitas hidup yang optimal dan kemampuan untuk berkontribusi secara efektif dalam berbagai aspek kehidupan. Tindakan preventif seperti menghindari rokok dan polusi udara, berolahraga secara teratur, dan menjaga kebersihan lingkungan sangat penting untuk memelihara kesehatan

paru-paru sepanjang usia produktif. (Alavi Foumani et al., 2024; Haynes, 2018; Quanjer et al., 2012)

2. METODE

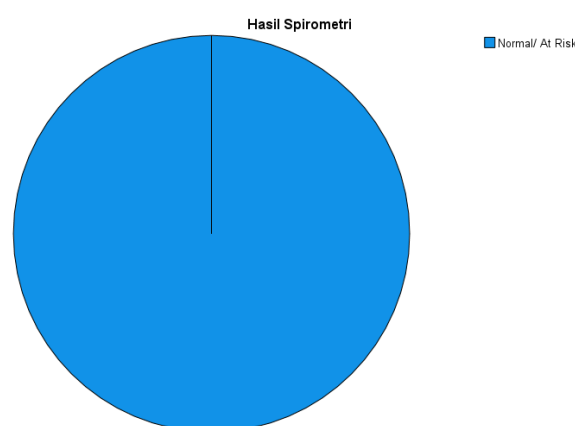
Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Gereja Asisi, Kecamatan Tebet, Kota Jakarta Selatan, dengan sasaran utama populasi dewasa yang bersedia mengikuti rangkaian edukasi dan pemeriksaan kesehatan terkait penapisan fungsi paru menggunakan spirometri. Program ini menggunakan pendekatan siklus manajemen *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) untuk memastikan pelaksanaan kegiatan berjalan secara sistematis dan berkelanjutan. Pada tahap *Plan*, tim melakukan pemetaan masalah kesehatan paru dan merancang metode pemeriksaan fungsi paru dengan alat spirometri. Tahap *Do* meliputi pemeriksaan kapasitas paru-paru serta penyuluhan interaktif mengenai pentingnya menjaga kesehatan paru dan pencegahan gangguan pernapasan. Pada tahap *Check*, dilakukan evaluasi hasil pemeriksaan spirometri dan survei kepuasan peserta untuk mengukur efektivitas program. Selanjutnya, tahap *Action* dilakukan dengan memberikan saran tindak lanjut medis kepada peserta yang terdeteksi memiliki gangguan fungsi paru serta anjuran untuk pemeriksaan lebih lanjut di fasilitas kesehatan. Kegiatan ini merupakan hasil kolaborasi antara Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara dan Gereja Asisi, dengan partisipasi aktif mahasiswa dan masyarakat. Melalui kegiatan ini, diharapkan masyarakat dewasa semakin sadar akan pentingnya deteksi dini fungsi paru, menerapkan gaya hidup sehat, dan menjaga kapasitas paru guna meningkatkan kualitas hidup secara berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini mengikutsertakan 62 peserta dan dilakukan di Gereja Asisi, Kecamatan Tebet, Kota Jakarta Selatan. Tabel 1 menjelaskan karakteristik dasar peserta kegiatan. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di ilustrasikan dalam Gambar 1, serta hasil pemeriksaan fungsi paru peserta kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 1. Karakteristik Dasar Peserta Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Parameter	Hasil	Mean (SD)
Usia		60,60 (15,13)
Jenis Kelamin		
• Laki-laki	17 (27,4%)	
• Perempuan	45 (72,6%)	
<i>Vital Capacity</i> (VC), %		69,53 (18,77)
<i>Forced Vital Capacity</i> (FVC), %		61,58 (17,40)
<i>Forced Expiratory Volume in 1 second</i> (FEV1), %		68,69 (18,99)
FEV1% – FEV1/FVC ratio, %		114,13 (9,67)
Hasil Skrining		
• Normal/ <i>At Risk</i> ⁱ	62 (100%)	

**Gambar 1.** Pelaksanaan Kegiatan Penapisan Fungsi Paru**Gambar 2.** Hasil Pemeriksaan Fungsi Paru

Penyakit pernapasan kronis (CRD) merupakan salah satu penyebab utama tingginya angka morbiditas dan mortalitas global, dengan penyakit saluran napas tidak menular seperti penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) menjadi penyakit yang paling banyak ditemukan.

PPOK merupakan penyakit yang ditandai dengan adanya hambatan aliran udara yang bersifat progresif serta kerusakan jaringan paru. Kondisi ini berhubungan dengan perubahan struktural pada paru-paru akibat peradangan kronis yang dipicu oleh paparan jangka panjang terhadap partikel atau gas berbahaya, dengan asap rokok sebagai penyebab paling banyak. Proses peradangan kronis ini menyebabkan penyempitan saluran napas dan berkurangnya elastisitas paru-paru. PPOK biasanya menimbulkan gejala seperti batuk, sesak napas (dispnea), dan produksi dahak, dengan tingkat keparahan gejala yang bervariasi dari tanpa gejala hingga terjadinya gagal napas. Oleh karena itu, penting dilakukan skrining pemeriksaan paru lebih awal untuk mencegah terjadinya PPOK. (Agarwal et al., 2025; Mortimer et al., 2015)

Pencegahan PPOK membutuhkan pendekatan secara menyeluruh yang mencakup pengendalian faktor risiko, deteksi dini, serta intervensi medis dan non-medis untuk memperlambat perkembangan penyakit dan mencegah eksaserbasi. Kebiasaan merokok merupakan penyebab utama kerusakan paru melalui paparan jangka panjang terhadap zat beracun dalam asap rokok. Selain itu, paparan polusi udara dari lingkungan dan tempat kerja, seperti asap kendaraan, emisi industri, dan penggunaan bahan bakar rumah tangga, juga berperan besar dalam memicu peradangan kronis saluran napas dan mempercepat penurunan fungsi paru. Oleh karena itu, mengurangi paparan terhadap asap rokok dan polusi udara menjadi langkah krusial dalam upaya pencegahan PPOK. Di samping itu, pekerja yang terpapar debu atau bahan kimia berbahaya perlu menggunakan alat pelindung diri untuk menurunkan risiko gangguan paru akibat faktor pekerjaan. Upaya pencegahan PPOK juga melibatkan intervensi medis, seperti pemberian vaksinasi untuk melindungi saluran pernapasan dari infeksi yang dapat memperparah kondisi paru. (Kwok et al., 2025; Yan et al., 2017; Yawn et al., 2021)

Edukasi dan skrining kesehatan memainkan peran penting dalam upaya menjaga kesehatan paru-paru. Edukasi kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai faktor-faktor risiko yang dapat mempengaruhi fungsi paru-paru, seperti paparan asap rokok, polusi udara, dan infeksi saluran pernapasan. Melalui edukasi yang efektif, individu dapat lebih memahami pentingnya mengadopsi gaya hidup sehat yang mendukung fungsi pernapasan yang optimal, termasuk menghindari kebiasaan merokok, menjaga kualitas udara di lingkungan sekitar, serta menjalani pola makan dan aktivitas fisik yang seimbang. (Enright et al., 1991; Swanney et al., 2017)

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Gangguan fungsi paru merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi pada populasi dewasa dan dapat berdampak besar terhadap penurunan kualitas hidup, terutama karena keterkaitannya dengan sesak napas, keterbatasan aktivitas fisik, dan risiko komplikasi seperti penyakit kardiovaskular. Pemeriksaan fungsi paru secara berkala menjadi langkah penting untuk mendeteksi gangguan sejak dini, sehingga intervensi dapat dilakukan sebelum terjadi progresivitas penyakit yang lebih berat. Dengan adanya deteksi dini melalui pemeriksaan spirometri serta edukasi yang berkelanjutan, diharapkan masyarakat dewasa dapat menjaga kesehatan paru-paru mereka secara optimal, meningkatkan kapasitas fungsional, serta memperbaiki kualitas hidup secara menyeluruh dan berkesinambungan

DAFTAR REFERENSI

- Abdullah, N. A., Borhanuddin, B., Shah, S. A., Hassan, T., & Jamal, R. (2018). Global Lung Initiative 2012 spirometry reference values in a large Asian cohort of Malay, Chinese and Indian ancestry. *Respirology*. <https://doi.org/10.1111/resp.13330>
- Agarwal, A. K., Raja, A., & Brown, B. D. (2025). Chronic obstructive pulmonary disease. In *StatPearls*. <https://doi.org/32644707>
- Alavi Foumani, A., Alavi Foumani, S. A., Attarchi, M., Etemadi Deilami, A., Majlesi, B., Ildari, S., & Eslami-Kenarsari, H. (2024). Quality of spirometry tests in the field of occupational health. *BMC Research Notes*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s13104-023-06671-x>
- Bradley, C., Boland, A., Clarke, L., Dallinson, N., Eckert, C., Ellames, D., Finn, J. D., Gabe, R., Hancock, N., Kennedy, M., Lindop, J., Mohamed, A., Mullen, G., Murray, R. L., Rogerson, S., Shinkins, B., Simmonds, I., Upperton, S., Wilkinson, A., & Callister, M. (2023). Diagnosis and treatment outcomes from prebronchodilator spirometry performed alongside lung cancer screening in a lung health check programme. *Thorax*. <https://doi.org/10.1136/thorax-2022-219683>
- Enright, P. L., Johnson, L. R., Connett, J. E., Voelker, H., & Buist, A. S. (1991). Spirometry in the Lung Health Study: 1. Methods and quality control. *American Review of Respiratory Disease*, 143(6), 1215–1223. <https://doi.org/10.1164/AJRCCM/143.6.1215>
- Graham, B. L., Steenbruggen, I., Miller, M. R., Barjaktarevic, I. Z., Cooper, B. G., Hall, G. L., Hallstrand, T. S., Kaminsky, D. A., McCarthy, K., McCormack, M. C., Oropez, C. E., Rosenfeld, M., Stanojevic, S., Swanney, M. P., Thompson, B. R., ... Thompson, B. R. (2019). Standardization of spirometry 2019 update: An official American Thoracic Society and European Respiratory Society technical statement. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 200(8), e70–e88. <https://doi.org/10.1164/rccm.201908-1590ST>

- Haynes, J. M. (2018). Basic spirometry testing and interpretation for the primary care provider. *Canadian Journal of Respiratory Therapy: CJRT = Revue Canadienne de la Thérapie Respiratoire: RCTR*, 54(4). <https://doi.org/10.29390/cjrt-2018-017>
 - Kim, N., Kim, S. Y., Song, Y., Suh, C., Kim, K. H., Kim, J. H., Son, B. C., Lee, C. K., & Lee, J. T. (2015). The effect of applying ethnicity-specific spirometric reference equations to Asian migrant workers in Korea. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 27(1). <https://doi.org/10.1186/s40557-015-0065-0>
 - Kwok, W.-C., Wong, J.-N. C., Cheung, A., & Tam, T. C.-C. (2025). Vaccination in chronic obstructive pulmonary disease. *Vaccines*, 13(3), 218. <https://doi.org/10.3390/vaccines13030218>
 - Maldonado-Franco, A., Giraldo-Cadavid, L. F., Tuta-Quintero, E., Bastidas Goyes, A. R., & Botero-Rosas, D. A. (2023). The challenges of spirometric diagnosis of COPD. *Canadian Respiratory Journal*, 2023. <https://doi.org/10.1155/2023/6991493>
 - Masa, J. F., González, M. T., Pereira, R. N., Mota, M., Riesco, J. A., Corral, J., Zamorano, J., Rubio, M. C., Terán, J., & Farre, R. (2010). Validity of spirometry performed online. *European Respiratory Journal*. <https://doi.org/10.1183/09031936.00011510>
 - Mortimer, K., Cuevas, L., Squire, B., Thomson, R., & Tolhurst, R. (2015). Improving access to effective care for people with chronic respiratory symptoms in low and middle income countries. *BMC Proceedings*, 9(Suppl 10), S3. <https://doi.org/10.1186/1753-6561-9-S10-S3>
 - Quanjer, P. H., Hall, G. L., Stanojevic, S., Cole, T. J., & Stocks, J. (2012). Age- and height-based prediction bias in spirometry reference equations. *European Respiratory Journal*, 40(1), 190–197. <https://doi.org/10.1183/09031936.00161011>
 - Swanney, M. P., O’Dea, C., Ingram, E., Rodwell, L. T., & Borg, B. M. (2017). Spirometry training courses: Content, delivery and assessment. *Respirology*. <https://doi.org/10.1111/resp.13133>
 - Yan, R., Wang, Y., Bo, J., & Li, W. (2017). Healthy lifestyle behaviors among individuals with chronic obstructive pulmonary disease in urban and rural communities in China: A large community-based epidemiological study. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 12, 3311–3321. <https://doi.org/10.2147/COPD.S144978>
 - Yawn, B. P., Mintz, M. L., & Doherty, D. E. (2021). GOLD in practice: Chronic obstructive pulmonary disease treatment and management in the primary care setting. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 16, 289–299. <https://doi.org/10.2147/COPD.S222664>
-