

Article Review: Faktor-Faktor yang Memengaruhi Biaya Pengobatan pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)

Farrasyifa Ramadhina¹, Dwi Aulia Ramdini², Muhammad Iqbal³, Muhammad Fitra Wardhana Sayoeti⁴

^{1,2,3,4}Universitas Lampung

Email: farrasyifaramadhina22@gmail.com¹, dwi.aulia@fk.unila.ac.id², muhammad.iqbal5101@fk.unila.ac.id³, wardhana.sayoeti@gmail.com⁴

ABSTRAK

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) adalah gangguan pada paru-paru yang disebabkan karena penyempitan saluran napas dan kerusakan alveolus, sehingga terjadi kesulitan bernapas. PPOK merupakan penyebab morbiditas dan mortalitas ketiga di dunia dan angka kematian akibatnya akan terus meningkat hingga 2060. PPOK memiliki beban ekonomi yang signifikan baik di Amerika, Eropa, maupun Asia-Pasifik. Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk mengetahui apa saja faktor-faktor yang memengaruhi biaya pengobatan secara umum pada pasien PPOK. Penelusuran pustaka dilakukan menggunakan *database* ilmiah seperti Elsevier, Springer, dan Pubmed. Beberapa faktor yang ditemukan memengaruhi biaya pengobatan pada pasien PPOK yaitu tingkat keparahan penyakit, eksaserbasi, komorbiditas, usia pasien, lama waktu rawat inap, status merokok, kualitas hidup, serta tingkat kepatuhan terhadap pengobatan. Faktor-faktor ini terbukti memengaruhi peningkatan biaya pengobatan/perawatan PPOK secara signifikan. Tingkat keparahan memiliki dampak yang paling signifikan karena memerlukan rawat inap lebih lama, perawatan lebih intensif, dan penggunaan obat-obatan yang lebih banyak. Selain itu, komponen biaya seperti biaya obat-obatan, biaya keperawatan, biaya diagnostik, serta kehilangan produktivitas juga termasuk biaya yang tinggi di beberapa penelitian PPOK secara keseluruhan. Pemahaman faktor-faktor tersebut dapat membantu perumusan kebijakan dan intervensi efektif untuk menekan biaya pengobatan pasien PPOK.

Kata Kunci: Biaya Pengobatan, Faktor-Faktor Biaya, Farmakoekonomi, Penyakit Paru Obstruktif Kronik.

ABSTRACT

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a lung disorder caused by airway narrowing and alveolus damage, resulting in breathing difficulties. COPD is the third leading cause of morbidity and mortality worldwide and the mortality rate from it will continue to rise until 2060. COPD has a significant economic burden in the Americas, Europe and Asia-Pacific. The article aims to identify factors affect cost of illness in COPD patients. The literature search was conducted using scientific databases such as Elsevier, Springer, and Pubmed. Several factors influencing cost of illness in COPD patients were identified including, severity level, exacerbation, comorbidities, patient age, length of stay, smoking status, quality of life, and level of adherence to treatment. These factors have been shown to significantly increase the cost of COPD treatment. Severity level and comorbidities have the most significant impact as it requires longer hospitalization, more intensive treatment, and the use of more medications. In addition, cost components such as drug costs, nursing costs, diagnostic costs, as well as lost productivity are also among the high costs in some studies of COPD overall.

Understanding these factors aid in developing effective policies and interventions to reduce cost of illness for COPD patients.

Keywords: *Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Cost Factors, Cost of Illness, Pharmacoeconomics.*

A. PENDAHULUAN

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) merupakan suatu kondisi medis kronis yang ditandai dengan penyempitan saluran napas dan kerusakan alveolus di paru-paru. Akibatnya, penderita mengalami kesulitan bernapas yang semakin memburuk seiring waktu. PPOK ditandai dengan berbagai gejala pernapasan kronis seperti batuk, produksi dahak, dan sesak napas (1). Paparan terus-menerus terhadap partikel berbahaya dan gas beracun memicu peradangan kronis pada paru-paru penderita PPOK. Kondisi ini diperburuk oleh faktor-faktor seperti merokok dan polusi udara. Tingkat keparahan penyakit dipengaruhi oleh seberapa sering eksaserbasi dan adanya komorbiditas (2,3).

Prevalensi global menunjukkan bahwa sekitar 3 juta orang meninggal setiap tahunnya akibat PPOK. Angka kematian ini diperkirakan akan terus meningkat secara signifikan dalam beberapa dekade mendatang, mencapai lebih dari 5,4 juta jiwa pada tahun 2060 (1). PPOK juga merupakan penyakit penyebab morbiditas dan mortalitas ketiga di dunia (3). Berdasarkan data Riskesdas 2013 prevalensi PPOK di Indonesia sebesar 3,7% per satu juta penduduk. Penduduk berusia di atas 30 tahun dengan prevalensi tertinggi. Peningkatan ini akan terus meningkat seiring dengan naiknya perilaku merokok di masyarakat, yang tercatat naik dari 32,8% pada tahun 2016 menjadi 33,8% pada tahun 2018 (2,4).

PPOK menimbulkan beban ekonomi yang signifikan diseluruh dunia, baik dalam biaya langsung maupun biaya tidak langsung. PPOK sering dikaitkan dengan berbagai penyakit penyertanya sehingga menimbulkan beban ekonomi yang besar bagi individu maupun keluarga mereka. Biaya perawatan penyakit kronis seringkali tinggi karena kebutuhan pemantauan rutin dan pengobatan jangka panjang yang kompleks, termasuk rawat inap yang berulang. Seiring dengan perkembangan penyakit, eksaserbasi pernapasan dapat meningkatkan risiko kondisi yang mengancam jiwa, sehingga memerlukan perawatan di rumah sakit serta pengobatan dengan biaya tinggi demi menyelamatkan pasien (5,6). Biaya total tahunan rata-rata di antara pasien PPOK di Amerika Serikat adalah US\$19.449 (7). Daerah Uni Eropa dengan perkiraan beban ekonomi tahunan PPOK sebesar €25,1 miliar, sementara di Asia-Pasifik biaya rata-rata per pasien dengan penyakit pernapasan sebesar US\$4191, dengan PPOK mencapai 60% dari total pengeluaran (8,9). Studi di China mengungkapkan bahwa biaya rawat inap mencakup 65,9–77% dari total biaya pengobatan (10,11). Sementara biaya perawatan pasien PPOK rawat inap di Indonesia juga cukup tinggi mencapai Rp12.155.822 per pasien PPOK (12). Besaran biaya pengobatan PPOK dapat terus meningkat jika pengelolaan penyakit tidak optimal seperti kepatuhan terapi yang buruk yang menyebabkan perburukan penyakit. Salah satu upaya untuk mengoptimalkan alokasi budget pembiayaan suatu penyakit adalah dengan melakukan evaluasi total beban biaya dari suatu penyakit melalui studi farmakoekonomi.

Studi cost of illness (COI) merupakan salah satu studi evaluasi ekonomi kesehatan yang dilakukan dengan mengukur beban finansial yang diakibatkan oleh suatu penyakit tertentu.

Analisis biaya terkait dengan penyakit dapat mengetahui berapa banyak sumber daya yang terpakai dan potensi penghematan jika penyakit tersebut dapat dicegah atau ditangani lebih baik (13). Tujuan utama studi COI adalah untuk mengestimasi total biaya langsung dan tidak langsung yang timbul akibat suatu penyakit. Informasi ini sangat berguna untuk perencanaan dan pengalokasian anggaran kesehatan, serta untuk mengevaluasi efektivitas berbagai program pencegahan dan pengobatan. Selain itu, analisis COI berperan penting dalam merancang dan menentukan prioritas kebijakan kesehatan, serta mengalokasikan dana secara efektif untuk meningkatkan efisiensi kebijakan (14).

Strategi awal yang dapat dilakukan untuk menekan biaya pengobatan adalah dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi biaya pengobatan. Dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap tingginya biaya perawatan, upaya pencegahan dan pengelolaan PPOK dapat ditingkatkan guna menekan pengeluaran biaya yang berlebihan. Hal ini diharapkan dapat membantu meningkatkan efisiensi sistem kesehatan dan memastikan alokasi sumber daya yang optimal. Selain membantu merumuskan kebijakan biaya pengobatan, pemahaman ini juga mendukung perencanaan anggaran kesehatan, meningkatkan kualitas perawatan, serta membantu tenaga medis dalam pengambilan keputusan klinis yang lebih hemat biaya. Berdasarkan hal-hal yang telah disampaikan, artikel ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi biaya pengobatan pasien PPOK. Dengan demikian, diharapkan dapat menjadi sumber informasi untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan kesadaran untuk menjaga kesehatan.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan metode penelitian yaitu kepustakaan atau *literature review* yang berkaitan dengan faktor-faktor yang memengaruhi biaya pengobatan pasien PPOK. Literatur yang digunakan berupa artikel penelitian (*original article*) yang dipublikasikan tahun 2015-2024 yang membahas tentang biaya pengobatan PPOK dan pengaruh besar biaya tersebut. Pencarian literatur dilakukan melalui berbagai *database* ilmiah Elsevier, Springer, dan Pubmed. Kata kunci yang digunakan relevan dengan topik penelitian yaitu “*cost*” “*chronic obstructive pulmonary disease*” dan “*factors*”.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Farmakoekonomi adalah disiplin ilmu yang menggabungkan aspek ekonomi, kesehatan, dan sosial. Cabang farmasi ini bertujuan untuk mengevaluasi biaya dan manfaat dari berbagai intervensi kesehatan, termasuk penggunaan obat (15). Dengan demikian, farmakoekonomi dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik dalam bidang kesehatan, baik oleh pembuat kebijakan, penyedia layanan, maupun pasien. Farmakoekonomi membantu mencapai keseimbangan antara kualitas dan biaya dalam pelayanan kesehatan. Sehingga dapat memberikan pengobatan yang terbaik bagi pasien tanpa membebani anggaran kesehatan (16).

Studi cost of illness atau yang sering diketahui sebagai studi beban penyakit merupakan alat analisis yang digunakan untuk menghitung biaya-biaya yang terkait dengan suatu penyakit. Meskipun tidak memberikan gambaran yang lengkap, studi ini sangat berguna untuk memberikan informasi yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan terkait alokasi sumber

daya kesehatan. Dengan mengetahui biaya yang timbul dapat membuat perencanaan yang lebih baik dan mengalokasikan anggaran secara lebih efisien (17). *Cost of illness* menghitung beberapa jenis sumber biaya dalam nilai moneter. Biaya yang dihitung dalam studi *cost of illness* yaitu biaya langsung (*direct costs*) merujuk pada pengeluaran langsung yang terkait dengan penerimaan layanan kesehatan (18). Biaya tidak langsung (*indirect costs*) adalah biaya yang tidak secara langsung terkait dengan pelayanan kesehatan, namun merupakan konsekuensi dari penyakit, seperti hilangnya pendapatan akibat ketidakmampuan bekerja (19). Biaya nirwujud (*intangible costs*) adalah biaya yang sulit diukur secara finansial, namun memiliki dampak signifikan pada kesejahteraan pasien, seperti rasa sakit, stres, dan kehilangan kenyamanan (20).

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan ada beberapa faktor yang dapat memengaruhi biaya pengobatan pada pasien PPOK. Hasil rangkuman dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Biaya Pengobatan pada Pasien PPOK

No	Penulis	Judul Penelitian	Desain Penelitian dan Sumber Data	Tujuan Penelitian	Faktor yang memengaruhi
1.	Wacker, M.E., <i>et.al</i> , 2016 (21)	<i>Direct and indirect costs of COPD and its comorbidities: Results from the German COSYCONET study</i>	Prospektif, data COSYCONET (German COPD and Systemic Consequences - Comorbidities Network) dan data KORA (Cooperative Health Research in the Augsburg Region)	Menyelidiki pemanfaatan layanan kesehatan yang berlebihan, ketidakhadiran kerja, dan biaya yang diakibatkan PPOK dari perspektif masyarakat	Tingkat keparahan, komorbiditas, dan status merokok
2.	Yu, C., <i>et.al</i> , 2023 (10)	<i>Hospitalization costs of COPD cases and its associated factors: an</i>	<i>Cross sectional</i> , Sistem Informasi Rumah Sakit	Menilai biaya rawat inap pada kasus PPOK dan menyelidiki faktor-faktor	usia, jumlah komorbid, dan <i>length of stay</i> (LOS)

		<i>observational study at two large public tertiary hospitals in Henan Province, China</i>		yang berkontribusi terhadap biaya	
3.	Kirsch, F., et.al., 2019 (22)	<i>Direct and indirect costs of COPD progression and its comorbidities in a structured disease management program: results from the LQ-DMP study</i>	Data Program Manajemen Penyakit Jerman untuk PPOK	Memperkirakan dampak ekonomi dari tingkat keparahan PPOK dan penyakit penyertanya	Tingkat keparahan, status merokok, dan komorbiditas
4.	Wu, M., et.al., 2015 (23)	<i>Quality of life and its association with direct medical costs for COPD in urban China</i>	Cross sectional, wawancara	Memahami kualitas hidup pasien PPOK dan hubungannya dengan biaya medis langsung	Kualitas hidup
5.	Torabipour, A., et.al., 2016 (24)	<i>Cost Analysis of Hospitalized Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A State-Level Cross Sectional Study</i>	Retrospektif, data tagihan pasien	menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi biaya perawatan pasien yang dirawat di rumah sakit dengan eksaserbasi akut PPOK	<i>Length of stay</i> (LOS) dan riwayat penyakit hipertensi
6.	Benmaamar, S., et.al., 2024 (25)	<i>Economic burden of chronic obstructive</i>	Cross sectional, kuesioner	Memperkirakan biaya ekonomi yang berhubungan	Tingkat keparahan eksaserbasi,

		<i>pulmonary disease in Morocco: a cost of illness study</i>		dengan PPOK di Maroko dan mengidentifikasi faktor-faktor penentunya	dan status merokok
7.	Phan <i>et.al.</i> , 2023 (26)	<i>Medication Adherence Assessment and Cost Analysis of COPD Treatment Under Out-Patient Clinic in Vietnam</i>	<i>Cross-sectional, kuesioner</i>	Menganalisis biaya langsung dari semua kunjungan PPOK (mulai dari kasus biasa hingga parah) dalam kaitannya dengan penilaian kepatuhan pengobatan	Kepatuhan
8.	Dong, F., <i>et.al.</i> , 2021 (5)	<i>Factors associated with inpatient length of stay among hospitalised patients with chronic obstructive pulmonary disease, China, 2016–2017: a retrospective study</i>	Retrospektif, data rumah sakit	Menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan lama tinggal sehingga mengurangi beban ekonomi selama di rumah sakit	<i>Length of stay (LOS)</i>
9.	Li, M., <i>et.al.</i> , 2018 (27)	<i>Factors contributing to hospitalization costs for patients with COPD in China: a retrospective analysis of medical record data</i>	Retrospektif, data rekam medik	Mengukur biaya rawat inap pasien PPOK dan menentukan faktor-faktor yang berkontribusi	Komorbiditas dan <i>length of stay (LOS)</i>

10.	Koul, P., <i>et.al</i> , 2019 (28)	<i>Cost of Severe Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbations in a High Burden Region in North India</i>	Studi observasional, wawancara	Menghitung biaya langsung dan tidak langsung yang dikeluarkan akibat eksaserbasi PPOK	Eksaserbasi
-----	--	--	--------------------------------	---	-------------

Faktor-Faktor yang Memengaruhi Biaya Pengobatan

Usia

Faktor usia terbukti merupakan salah satu faktor yang berpengaruh pada biaya pengobatan dengan $p < 0,001$ (10,29). Lansia merupakan kelompok yang paling terdampak oleh penyakit PPOK, tidak hanya mengalami gejala yang lebih parah, tetapi juga harus menanggung biaya perawatan yang jauh lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh penurunan fungsi paru-paru yang terkait dengan usia, yang membuat penyakit menjadi lebih kronis dan peningkatan frekuensi kekambuhan, serta peningkatan risiko kematian (10,30). Kelompok usia muda (<65 tahun) seringkali memiliki pandangan yang berbeda terhadap kesehatan dibandingkan dengan orang dewasa. Contohnya pola hidup (konsumsi alkohol dan kebiasaan merokok) atau kesadaran terhadap penyakit (pemeriksaan kesehatan rutin). Kelompok usia ini cenderung lebih mementingkan kepuasan sesaat seperti konsumsi makanan tidak sehat dan kurangnya aktivitas fisik, tanpa menyadari dampak buruknya bagi kesehatan dalam jangka panjang dengan mendapatkan masalah kesehatan atau bahkan penurunan kualitas hidup (29). Walaupun lanjut usia memiliki beban biaya yang lebih tinggi akibat kondisi yang kronis. Namun itu, kelompok usia muda tetap harus memperhatikan kesehatan sejak dini.

Tingkat Keparahan Penyakit

Tingkat keparahan PPOK GOLD tingkat 1-4 yang diukur berdasarkan nilai FEV_1 memiliki dampak yang signifikan terhadap biaya (21,22,25). Penelitian yang dilakukan di Jerman menjelaskan bahwa tingkat keparahan PPOK berpengaruh terhadap biaya pengobatan, dimana melalui hasil analisis regresi faktor penyesuaian untuk biaya berlebih pada PPOK tingkat 1–4 berkisar dari 2,4 hingga 5,8 untuk biaya langsung dan 2,4 hingga 5,5 untuk biaya tidak langsung yang artinya semakin tinggi tingkat PPOK, semakin besar pula biaya yang dikeluarkan. Selain itu, biaya langsung berlebih meningkat dari €2.595 pada PPOK tingkat 1 hingga €8.924 pada tingkat 4. Sementara itu, biaya tidak langsung melonjak dari €8.621 di tingkat 1 menjadi €27.658 di tingkat 4. Data ini menunjukkan bahwa tingkat keparahan penyakit PPOK sangat berpengaruh terhadap peningkatan komponen biaya pengobatan baik biaya langsung maupun biaya tidak langsung (21). Penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Kirsch *et al.*, (2019) yang menunjukkan bahwa tingkat keparahan PPOK berhubungan erat dengan peningkatan biaya tahunan yang sudah disesuaikan, baik untuk biaya langsung maupun tidak langsung. Biaya langsung meningkat dari €3,809 pada PPOK tingkat

1 menjadi €8,309 pada PPOK tingkat 4, sementara biaya tidak langsung melonjak dari €11,784 pada PPOK tingkat 1 menjadi €19,402 pada PPOK tingkat 4, menggambarkan dampak ekonomi yang semakin besar seiring dengan progresi penyakit. Tingkat keparahan PPOK yang tinggi menyebabkan lamanya perawatan di rumah sakit dan sejalan dengan meningkatnya biaya perawatan di rumah sakit.

Eksaserbasi

Hasil penelitian di India memperkirakan bahwa total biaya yang dikeluarkan untuk penanganan eksaserbasi akut PPOK mencapai INR 44.390 (Rp8.349.491) untuk setiap episode rawat inap. Sebesar 71% dialokasikan untuk biaya langsung yang berkaitan dengan layanan rumah sakit (28). Analisis statistik juga mengungkapkan adanya perbedaan yang signifikan antara biaya medis langsung dan frekuensi eksaserbasi berat ($p < 0,001$). Biaya perawatan bagi pasien yang mengalami satu atau lebih eksaserbasi berat dalam setahun tercatat sekitar tiga kali lebih tinggi dibandingkan mereka yang tidak mengalami eksaserbasi berat, dengan rata-rata pengeluaran sebesar \$2983,4 (25). Semakin sering pasien PPOK mengalami eksaserbasi maka semakin tinggi juga biaya pengobatan yang dikeluarkan karena harus diberikan perawatan di rumah sakit.

Komorbiditas

Pasien PPOK terkadang memiliki komorbiditas seperti, hipertensi, diabetes melitus, infark miokard, kanker, dan artritis (10,21,22,24). Dalam hasil penelitian yang dilakukan di China, komorbiditas berdampak signifikan terhadap peningkatan biaya pasien PPOK ($p < 0.001$), dimana pasien yang memiliki > 6 komorbiditas akan memiliki peningkatan biaya lebih tinggi. Lebih dari 90% pasien PPOK dari jumlah total sampel memiliki penyakit penyerta. Komorbiditas pada PPOK dapat memperburuk kondisi, meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas (10,27). Pengaruh komorbiditas pada pasien PPOK seperti riwayat kanker atau stroke, meningkatkan biaya langsung pada pasien PPOK (21).

Penelitian yang dilakukan di Jerman diketahui bahwa penyakit jantung koroner (infark miokard) memiliki dampak terbesar terhadap biaya langsung, sedangkan kanker memberikan kontribusi terbesar terhadap biaya tidak langsung. Infark miokard memiliki faktor peningkatan tertinggi sebesar 1,51 yang artinya pasien PPOK dengan riwayat infark miokard memiliki biaya langsung 51% lebih tinggi dibandingkan pasien PPOK tanpa infark miokard (22). Sementara itu, dengan penelitian di Iran yang menunjukkan bahwa riwayat hipertensi sebagai komorbiditas secara signifikan meningkatkan biaya rawat inap. Rata-rata biaya per pasien dengan hipertensi mencapai US \$1.422,5. Analisis regresi multivariat mengidentifikasi bahwa hipertensi merupakan prediktor signifikan peningkatan biaya rumah sakit, dengan kontribusi tambahan sebesar US \$346 terhadap total biaya perawatan (24). Secara umum, dari berbagai studi melaporkan hasil dampak yang berbeda dari masing-masing jenis komorbid. Namun komorbid memberikan dampak signifikan terhadap biaya pengobatan.

Length of Stay (LOS)

Length of stay (LOS) pasien PPOK juga terbukti memiliki hubungan yang signifikan dengan biaya pengobatan ($p < 0,001$) (10,24,27). Biaya pengobatan yang tinggi dapat dikaitkan dengan beberapa faktor seperti, eksaserbasi, komplikasi PPOK, penggunaan teknologi medis canggih, dan lebih banyak tenaga medis untuk mengelola. Pasien PPOK yang awalnya mendapatkan perawatan di klinik rawat jalan cenderung memiliki biaya pengobatan lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang langsung dirawat melalui unit gawat darurat. Hal ini disebabkan oleh faktor seperti usia yang lebih tua, serta adanya lebih banyak penyakit penyerta, yang secara keseluruhan meningkatkan total biaya perawatan (10,25,31). Penelitian di Iran melaporkan biaya rata-rata per hari rawat inap tambahan diperkirakan sebesar US \$115,8 yang setara dengan Rp1.894.488. Pasien yang memiliki lebih banyak komorbiditas akan memerlukan intubasi yang lebih lama sehingga lama hari perawatan di rumah sakit semakin lama (24,25,31).

Analisis yang dilakukan terhadap perubahan biaya perawatan kesehatan PPOK berdasarkan durasi rawat inap (LOS) menunjukkan adanya peningkatan total biaya hospitalisasi maupun biaya yang harus dibayar langsung oleh pasien ($p < 0,0001$). Pasien dengan lama rawat inap ≤ 8 hari, 9–14 hari, dan > 14 hari, memiliki rata-rata total biaya berturut-turut adalah US\$1385,72, US\$2177,73, dan US\$4104,61. Sementara itu, rata-rata biaya yang harus ditanggung sendiri oleh pasien dalam ketiga kelompok tersebut adalah US\$701,16, US\$708,13, dan US\$1124,53. Hasil ini mengindikasikan bahwa semakin lama durasi rawat inap, semakin besar pula total biaya perawatan serta beban finansial yang harus ditanggung oleh pasien (5). Semakin lama durasi rawat inap, semakin tinggi biaya perawatan PPOK dengan faktor seperti eksaserbasi, penyakit penyerta, serta kebutuhan akan perawatan intensif berkontribusi terhadap peningkatan biaya, menjadikan LOS sebagai salah satu komponen utama dalam beban ekonomi PPOK.

Status Merokok

Penelitian Kirsch *et al.*, (2019) menunjukkan adanya hubungan yang antara status merokok dan biaya kesehatan. Fakta bahwa mantan perokok memiliki biaya kesehatan yang lebih tinggi dibandingkan perokok aktif mengindikasikan bahwa berhenti merokok terkait dengan kondisi kesehatan yang lebih buruk. Dilihat dari perokok aktif dan mantan perokok yang ditemukan lebih tinggi prevalensinya pada tingkat PPOK yang lebih parah ($p < 0,0001$) (21,22). Hal ini sedikit berbeda dengan penelitian yang dilakukan di Maroko yang menunjukkan bahwa biaya langsung lebih tinggi bagi perokok dan mantan perokok dibandingkan dengan bukan perokok ($p = 0,029$) (25). Hal ini menyoroti pentingnya pencegahan dan deteksi dini penyakit terkait tembakau. Berhenti merokok dapat memperbaiki gejala dan fungsi paru-paru pada pasien PPOK, sehingga mengurangi biaya.

Kualitas Hidup

Kuesioner yang digunakan untuk mengukur kualitas hidup dalam penelitian Wu, M., *et al.*, (2015) adalah EQ-5D yang memiliki 5 dimensi yaitu mobilitas, perawatan diri, aktivitas biasa, nyeri/tidak nyaman, dan kecemasan/depresi. Hubungan yang signifikan menunjukkan ada di

kelima dimensi, mobilitas ($p<0,0001$), perawatan diri ($p<0,0001$), aktivitas biasa ($p<0,0001$), nyeri/tidak nyaman ($p<0,0001$), dan kecemasan/depresi ($p=0,0006$). Pasien PPOK dengan kualitas hidup yang lebih buruk cenderung memiliki biaya medis langsung yang lebih tinggi. Ini menunjukkan bahwa peningkatan kualitas hidup dapat membantu mengurangi biaya medis langsung pada pasien PPOK. Hubungan antara kualitas hidup dan biaya medis pada pasien PPOK memberikan informasi penting bagi tenaga kesehatan dan pembuat kebijakan dalam merancang intervensi untuk meningkatkan kualitas hidup pasien, yang pada akhirnya dapat mengurangi biaya pengobatan (23). Untuk meningkatkan kualitas hidup di antara pasien PPOK, pembuat kebijakan kesehatan masyarakat harus mengembangkan saluran yang tepat untuk meningkatkan aksesibilitas ke layanan perawatan kesehatan, termasuk asuransi kesehatan yang terjangkau (32). Pasien dengan kualitas hidup yang lebih rendah cenderung mengalami gejala yang lebih parah, eksaserbasi lebih sering, serta membutuhkan lebih banyak intervensi medis, termasuk rawat inap, penggunaan obat-obatan, dan perawatan intensif. Hal inilah yang menyebabkan peningkatan biaya pengobatan.

Kepatuhan Pengobatan

Kepatuhan terbukti memiliki hubungan dengan biaya perawatan medis pada pasien PPOK. Hasil penelitian yang dilakukan di Vietnam menunjukkan bahwa biaya pengobatan tahunan pada pasien PPOK yang tidak patuh terhadap pengobatan secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan pasien yang patuh ($p<0,0001$). Rata-rata biaya tahunan yang dikeluarkan oleh pasien yang tidak patuh sebesar \$238,25, sedangkan pasien yang patuh menghabiskan biaya sebesar \$325,04. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh pasien yang sering melewatkan kontrol rutin dan tidak mengikuti pengobatan secara optimal. Dampaknya dikaitkan dengan peningkatan rawat inap, penurunan kualitas hidup, bahkan kematian. Sedangkan kepatuhan dalam pengobatan telah terbukti secara signifikan mengurangi eksaserbasi sedang dan berat. Meskipun biaya lebih rendah, ketidakpatuhan dapat meningkatkan risiko komplikasi dan biaya pengobatan di masa depan. Sebaliknya, kepatuhan yang lebih tinggi telah terbukti secara signifikan mengurangi eksaserbasi sedang dan berat pada PPOK dan juga menurunkan angka kematian (26,33,34). Oleh karena itu, edukasi dan pemantauan pasien perlu ditingkatkan untuk mendukung kepatuhan pengobatan dan mencegah beban biaya yang lebih besar.

Pemahaman terhadap faktor-faktor yang memengaruhi biaya pengobatan PPOK menjadi landasan penting dalam upaya pengendalian beban ekonomi penyakit PPOK. Dengan mengetahui pengaruh tingkat keparahan penyakit, eksaserbasi, komorbiditas, usia pasien, lama rawat inap, status merokok, kualitas hidup, dan tingkat kepatuhan terhadap pengobatan, strategi yang lebih efektif dapat dikembangkan untuk menekan biaya perawatan. Intervensi berbasis kebijakan kesehatan, optimasi pengelolaan klinis, serta pendekatan pencegahan yang lebih kuat perlu diterapkan guna mengurangi risiko komplikasi yang dapat meningkatkan penambahan biaya medis. Selain itu, pendekatan multidisiplin yang melibatkan tenaga kesehatan, pembuat kebijakan, dan dukungan pasien serta keluarga dapat berkontribusi pada sistem perawatan yang lebih efisien dan berkelanjutan. Dengan demikian, upaya peningkatan kualitas perawatan

pasien PPOK tidak hanya berdampak pada aspek klinis tetapi juga secara signifikan mengurangi beban ekonomi baik bagi individu maupun sistem kesehatan secara keseluruhan (35–37).

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur, dapat disimpulkan bahwa berbagai faktor memengaruhi besarnya biaya pengobatan pada pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). Faktor-faktor utama tersebut meliputi tingkat keparahan penyakit, keberadaan komorbiditas, usia pasien, lama waktu perawatan inap, status merokok, kualitas hidup, serta tingkat kepatuhan terhadap pengobatan. Faktor-faktor ini berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan total biaya perawatan, baik biaya langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pemahaman terhadap faktor-faktor tersebut dapat menjadi dasar dalam membantu pembuat kebijakan dan tenaga kesehatan dalam merancang intervensi yang lebih efektif untuk menekan biaya pengobatan. Studi lanjutan juga diperlukan untuk lebih mengeksplorasi setiap faktor dalam kontribusinya terhadap peningkatan biaya.

DAFTAR PUSTAKA

- GOLD. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 2024 Report. 2024.
- Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. 2013. 1–304 p.
- Caramori G, Casolari P, Barczyk A, Durham AL, Di Stefano A, Adcock I. COPD immunopathology. *Semin Immunopathol*. 2016;38(4):497–515.
- Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia 2018. Jakarta; 2019.
- Dong F, Huang K, Ren X, Qumu S, Niu H, Wang Y, et al. Factors associated with inpatient length of stay among hospitalised patients with chronic obstructive pulmonary disease, China, 2016–2017: A retrospective study. *BMJ Open*. 2021;11(2):1–8.
- Ferdian FR, Paramartha V. Analisis Cost Benefit Pelayanan Telemedicine Untuk Penanganan Penyakit Kronis. *J Kesehat Masy Inov*. 2024;7(11):17–23.
- Shah CH, Reed RM, Wastila L, Onukwugha E, Gopalakrishnan, M. Zafari Z. Direct Medical Costs of COPD in the USA: An Analysis of the Medical Expenditure Panel Survey 2017–2018. *Appl Health Econ Health Policy*. 2023;21(6):915–924.
- Wang DY, Ghoshal AG, Bin Abdul Muttalif AR, Lin HC, Thanaviratananich S, Bagga S, et al. Quality of Life and Economic Burden of Respiratory Disease in Asia-Pacific-Asia-Pacific Burden of Respiratory Diseases Study. *Value Heal Reg Issues*. 2016;9:72–7.
- Kayyali R, Odeh B, Frerichs I, Davies N, Perantoni E, D’Arcy S, et al. COPD care delivery pathways in five European union countries: Mapping and health care professionals’ perceptions. *Int J COPD*. 2016;11(1):2831–8.
- Yu C, Xia Q, Li Q, Wu J, Wang X, Wu J. Hospitalization costs of COPD cases and its associated factors: an observational study at two large public tertiary hospitals in Henan Province, China. *BMC Geriatr*. 2023;23(1):1–8.

- Zhu B, Wang Y, Ming J, Chen W, Zhang L. Disease burden of COPD in china: A systematic review. *Int J COPD*. 2018;13:1353–64.
- Wulandari A, Veryanti PR. Analisis Biaya Terapi Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Rawat Inap di RSUP Fatmawati Periode 2018. *Sainstech Farma*. 2020;13(1):8–14.
- Rosiyani EA, Witcahyo E, Herawati YT. Perhitungan Cost of Illness (COI) Pasien Hipertensi di Pelayanan Rawat Inap RSD Balung Kabupaten Jember. *J Ilmu Kesehat Masy Berk*. 2021;3(2):117–22.
- Marbun M, Solida A, Wardiah R. Gambaran Cost of Illness dari Perspektif Pasien Hipertensi Rawat Jalan. *J Ilm Permas J Ilm STIKES Kendal* [Internet]. 2024;14(1):125–36. Available from: <https://journal2.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM/article/view/1979/1260>
- Tandayu EKN, Lolo WA, Jayanto I. Analisis Efektivitas Biaya Antibiotik Profilaksis pada Pasien Umum yang Menjalani Bedah Caesar di Rumah Sakit Bhayangkara Manado. *Pharmacon*. 2022;11(1):1264–70.
- Restyana A, Faradiba, Farida U, Wahyuni KSPD, Pambudi RS, Toyo EM, et al. Farmakoeкономи. Prodyanatasari A, editor. Malang: FUTURE SCIENCE; 2024. 172 p.
- Fadhilah H, Sari VYP. Beban ekonomi yang ditanggung pasien dan keluarga akibat penyakit stroke : studi literatur. *J Community Med Public Heal*. 2019;35(6):193–7.
- Darba S, Safaei N, Mahboub-Ahari A, Nosratnejad S, Alizadeh G, Ameri H, et al. Direct and indirect costs associated with coronary artery (Heart) disease in tabriz, iran. *Risk Manag Healthc Policy*. 2020;13:969–78.
- Respati B, Mulianingsih N, Endarti D, Widayanti AW. Biaya Langsung dan Tidak Langsung Pada Penyakit Hipertensi : Narrative Review. *J Surya Med*. 2021;7(1):99–106.
- Tonin FS, Aznar-Lou I, Pontinha VM, Pontarolo R, Fernandez-Llimos F. Principles of pharmacoeconomic analysis: The case of pharmacist-led interventions. *Pharm Pract (Granada)*. 2021;19(1):1–10.
- Wacker ME, Jörres RA, Schulz H, Heinrich J, Karrasch S, Karch A, et al. Direct and indirect costs of COPD and its comorbidities: Results from the German COSYCONET study. *Respir Med*. 2016;111:39–46.
- Kirsch F, Schramm A, Schwarzkopf L, Lutter JI, Szentes B, Huber M, et al. Direct and indirect costs of COPD progression and its comorbidities in a structured disease management program: Results from the LQ-DMP study. *Respir Res*. 2019;20(1):1–15.
- Wu M, Zhao Q, Chen Y, Fu C, Xu B. Quality of life and its association with direct medical costs for COPD in urban China. *Health Qual Life Outcomes*. 2015;13(1):5–10.
- Torabipour A, Hakim A, Angali KA, Dolatshah M, Yusofzadeh M. Cost analysis of hospitalized patients with chronic obstructive pulmonary disease: A state-level cross-sectional study. *Tanaffos*. 2016;15(2):75–82.
- Benmaamar S, Es-sabbahi B, Haiba MT, Omari M, Harch I El, Youbi M, et al. Economic burden of chronic obstructive pulmonary disease in Morocco: a cost of illness study. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2024;

- Phan TT, Vu VG, Tuyet-Lan LT, Nguyen VN, Ngo QC. Medication Adherence Assessment and Cost Analysis of COPD Treatment Under Out-Patient Clinic in Vietnam. *Heal Serv Insights*. 2023;16:1–6.
- Li M, Wang F, Chen R, Liang Z, Zhou Y, Yang Y, et al. Factors contributing to hospitalization costs for patients with COPD in China: A retrospective analysis of medical record data. *Int J COPD*. 2018;13:3349–57.
- Koul PA, Nowsheri AA, Khan UH, Jan RA, Shah SU. Cost of severe chronic obstructive pulmonary disease exacerbations in a high burden region in North India. *Ann Glob Heal*. 2019;85(1):1–5.
- Wen X, Qiu H, Yu B, Bi J, Gu X, Zhang Y, et al. Cost-related medication nonadherence in adults with COPD in the United States 2013–2020. *BMC Public Health*. 2024;24(1):1–8.
- Safiri S, Carson-Chahhoud K, Noori M, Nejadghaderi SA, Sullman MJM, Heris JA, et al. Burden of chronic obstructive pulmonary disease and its attributable risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: Results from the Global Burden of Disease Study 2019. *BMJ*. 2022;1–13.
- Iheanacho I, Zhang S, King D, Rizzo M, Ismaila AS. Economic burden of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): A systematic literature review. *Int J COPD*. 2020;15:439–60.
- Ying Y, Khunthason S, Apidechkul T, Nilvarangkul K. Influencing factors of good quality of life among chronic obstructive pulmonary disease patients living in Zhejiang Province, China. *Sci Rep* [Internet]. 2024;14(1):1–12. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-59289-9>
- Bischof AY, Cordier J, Vogel J, Geissler A. Medication adherence halves COPD patients' hospitalization risk – evidence from Swiss health insurance data. *npj Prim Care Respir Med*. 2024;34(1):1–7.
- George M, Bender B. New insights to improve treatment adherence in asthma and COPD. *Patient Prefer Adherence*. 2019;13:1325–34.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LBP). *Kinerja Pembangunan Kesehatan di Indonesia: Tantangan, masalah, dan solusi*. Vol. 1. 2020. 1–324 p.
- Syavani D, Wulan S, Oktia V. Pengeluaran Kesehatan Akibat Penyakit Respiratory : Kasus Rawat Inap Menggunakan Data BPJS Kesehatan. *J Public Heal Sci*. 2024;1(4):321–8.
- Safrizal, Fitriani N, Nurhayati, Desiana. Strategi dan Upaya Pengendalian Penyakit Tidak Menular. *J Kolaboratif Akad*. 2024;1(2):1–9.