

FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK)

Trirahmi Hardiyanti^{1*}, Novia Zalianty², Miftahul Jannah³, Sangrasti Malau⁴, ApriyanimVusvita Sari⁵

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Kader Bangsa, Palembang^{1,2,3,4,5}

*Corresponding Author : rahmitri02@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) adalah muncul ketika pergerakan udara di paru-paru terganggu, membuatnya sulit bernapas dengan normal. Penyempitan ini bersifat menetap dan seringkali disebabkan oleh iritasi pada paru-paru akibat zat berbahaya atau asap beracun. PPOK tergolong penyakit tidak menular (PTM) yang berkembang karena berbagai pemicu, misalnya kebiasaan merokok dan buruknya kualitas udara, baik di dalam maupun di luar rumah. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan faktor-faktor yang berhubungan dengan PPOK. Penelitian ini menggunakan pendekatan literatur review dengan cara mengumpulkan literatur primer berupa jurnal nasional dan internasional tahun 2020-2025 melalui media online Publish or Perish dan Google Scholar menggunakan kata kunci "Faktor Risiko" dan "PPOK (COPD)", di mana publikasi yang memenuhi kriteria inklusi dipilih untuk dianalisis. Hasil menunjukkan bahwa kebiasaan merokok merupakan faktor risiko utama yang memicu inflamasi, kerusakan jaringan paru, dan gangguan fungsi silia, serta faktor tambahan yang signifikan meliputi polusi udara, paparan asap nyamuk bakar, riwayat infeksi saluran pernapasan masa kanak-kanak, faktor genetik, usia lanjut, jenis kelamin laki-laki, dan riwayat penyakit atopi atau tuberculosis. PPOK adalah penyakit progresif yang menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas global terutama pada dewasa dan lansia, sehingga penanganan yang menyeluruh diperlukan, meliputi pencegahan primer dengan penghentian merokok, pengendalian polusi, terapi medis, dan rehabilitasi guna menekan angka kejadian serta dampaknya. Faktor risiko, terutama merokok dan polusi, sangat penting dalam upaya pencegahan dan pengelolaan PPOK demi meningkatkan kualitas hidup pasien dan menurunkan beban kesehatan masyarakat.

Kata kunci : faktor risiko, literatur review, PPOK

ABSTRACT

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) occurs when air movement in the lungs is disrupted, making it difficult to breathe normally. This study aims to identify factors associated with COPD. This study used a literature review approach by collecting primary literature in the form of national and international journals from 2020-2025 through the online media Publish or Perish and Google Scholar using the keywords "Risk Factors" and "COPD", where publications that met the inclusion criteria were selected for analysis. The results showed that smoking is a major risk factor that triggers inflammation, lung tissue damage, and impaired cilia function. Additional significant factors include air pollution, exposure to mosquito coil smoke, a history of childhood respiratory infections, genetic factors, advanced age, male gender, and a history of atopic disease or tuberculosis. COPD is a progressive disease that is a leading cause of global morbidity and mortality, especially in adults and the elderly. Therefore, comprehensive management is necessary, including primary prevention through smoking cessation, pollution control, medical therapy, and rehabilitation to reduce the incidence and impact. Risk factors, especially smoking and pollution, are crucial in COPD prevention and management efforts to improve patient quality of life and reduce the public health burden.

Keywords : risk factors, literature review, COPD

PENDAHULUAN

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) muncul ketika pergerakan udara di paru-paru terganggu, membuatnya sulit bernapas dengan normal. Penyempitan ini bersifat menetap dan

seringkali disebabkan oleh iritasi pada paru-paru akibat zat berbahaya atau asap beracun. PPOK tergolong penyakit tidak menular (PTM) yang berkembang karena berbagai pemicu, misalnya kebiasaan merokok dan buruknya kualitas udara, baik di dalam maupun di luar rumah. Kondisi ini lebih serius dari sekadar batuk seperti biasanya, ini merupakan gangguan paru-paru serius yang bisa berakibat fatal. PPOK bukanlah satu jenis penyakit saja, melainkan istilah umum untuk beragam penyakit paru-paru menahun yang menghalangi aliran udara. Sebutan bronkitis kronis dan emfisema kini tidak lagi dipakai sendiri-sendiri, tetapi keduanya termasuk dalam diagnosis PPOK (Nurfitriani & Mulia Ariesta, 2021).

Pada penyakit PPOK, terjadi penghambatan aliran udara di saluran napas yang sifatnya menetap. Reaksi inflamasi di paru-paru akibat iritasi zat kimia atau gas berbahaya memperburuk kondisi ini. PPOK sendiri umumnya timbul akibat paparan partikel atau gas berbahaya dalam jangka waktu lama, dan meskipun umum terjadi, penyakit ini sebetulnya bisa dicegah dan diobati. Gejala utamanya adalah gangguan pernapasan kronis dan terbatasnya aliran udara karena adanya kelainan pada saluran napas dan/atau alveoli. Menurut data dari Sistem Informasi Rumah Sakit periode 2009-2010, PPOK termasuk penyakit tidak menular yang menjadi perhatian utama Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular (P2PL). PPOK tercatat sebagai salah satu dari sepuluh penyebab kematian utama pada pasien rawat inap dengan diagnosis penyakit tidak menular. Bronkitis kronis dan emfisema merupakan contoh dari PPOK, keduanya adalah penyakit paru-paru jangka panjang yang ditandai dengan peningkatan resistensi aliran udara yang persisten. Bronkitis kronis sendiri ditandai dengan batuk berdahak yang terus-menerus selama setidaknya tiga bulan per tahun dalam dua tahun beruntun dan bukan disebabkan oleh penyakit lain. Sementara itu, emfisema ditandai dengan membesarnya kantung udara di ujung bronkiolus terminalis, disertai kerusakan pada dinding alveolus (Tana *et al.*, 2024).

Walaupun penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) identik dengan terhambatnya aliran udara secara berkelanjutan, gangguan fungsi otot di bagian kaki sering dialami dan menjadi tanda sistemik yang penting bagi penderita PPOK. Terlepas dari masalah pada fungsi paru-paru, problem otot pada kaki ini dapat menimbulkan efek klinis yang serius, misalnya peningkatan risiko kematian, penurunan mutu hidup, pengeluaran untuk kesehatan yang membengkak, dan juga kesulitan saat berolahraga. Gejala dari masalah fungsi otot pada kaki ini meliputi melemahnya otot, menurunnya stamina, atau munculnya rasa lelah berlebihan. Tingkat seringnya kelemahan otot terjadi bisa berbeda-beda antara 20% sampai 40%, tergantung dari seberapa parah penyakitnya. Sementara itu, rasa lelah dan menurunnya ketahanan otot pada kaki mempengaruhi sekitar 30 hingga 80% pasien PPOK. Dalam kondisi PPOK, problem fungsi otot kaki ini berbeda-beda, tergantung pada seberapa kuat dan tahan otot tersebut (Nyberg *et al.*, 2023).

Salah satu ciri khas PPOK adalah pergerakan dada yang tidak maksimal dan keterbatasan gerak pada sendi-sendi di tulang rusuk, yaitu kostotransversal, kostovertebral, dan kostokondral. Penanganan fisioterapi untuk kondisi ini meliputi perbaikan kelenturan area dada, pemakaian alat bantu pernapasan spriometer, pelatihan pernapasan dalam, serta latihan daya tahan dan penguatan otot-otot utama dan pendukung pernapasan. Penanganan PPOK terutama diarahkan untuk menurunkan risiko kematian, mencegah serta mengatasi perburukan kondisi dan masalah kesehatan terkait, meningkatkan kualitas hidup, memperkuat kemampuan beraktivitas, meringankan keluhan, serta memperlambat perkembangan penyakit tersebut (Parmar & Bhise, 2022). Faktor resiko penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) adalah multifaktorial, menurut (Najihah & Theovena, 2022), penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) dipengaruhi oleh berbagai faktor. Merokok adalah penyebab utama masalah ini. Perokok cenderung mengalami gangguan pernapasan dan penurunan fungsi paru-paru. Risiko kematian akibat PPOK juga jauh lebih besar pada perokok dibandingkan bukan perokok. Asap rokok adalah pemicu utama munculnya gejala gangguan pernapasan. Seseorang dianggap perokok

jika pernah menghisap seratus batang rokok atau lebih selama hidupnya dan masih merokok hingga kini. Sementara itu, mantan perokok adalah individu yang sudah berhenti merokok minimal setahun terakhir. Pengguna pipa atau cerutu juga berisiko lebih tinggi terkena penyakit dan meninggal dunia dibandingkan bukan perokok, walaupun risikonya lebih rendah dari perokok sigaret. Selain itu, Kerusakan yang terjadi pada sistem pernapasan atau jaringan paru-paru bisa jadi pertanda adanya penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). Kerusakan ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor dari lingkungan sekitar. Orang yang tidak pernah merokok pun bisa didiagnosis menderita PPOK. Walaupun belum sepenuhnya dipahami, pengaruh lingkungan sangat kuat diduga menjadi penyebabnya. Di negara-negara berpenghasilan menengah ke atas, merokok merupakan penyebab utama PPOK. Namun, di negara-negara berpenghasilan rendah, penyebab utamanya adalah paparan terhadap polusi udara. Faktor risiko dari lingkungan termasuk infeksi saluran pernapasan bawah yang sering terjadi pada anak-anak, polusi udara baik di dalam maupun di luar ruangan, dan juga paparan debu serta bahan kimia di tempat kerja (Pakpahan, 2022).

Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) seringkali dipicu oleh beberapa hal, antara lain usia, kebiasaan merokok, dan juga kualitas udara yang buruk seperti adanya polusi, debu, asap, dan uap bahan kimia berbahaya (Arisandi, 2023). Umumnya, penyakit ini lebih banyak menyerang orang yang sudah berumur, setidaknya 40 tahun ke atas, terutama mereka yang punya riwayat merokok. Semakin tua seseorang, semakin besar pula kemungkinan terkena PPOK, dan hal ini juga ada kaitannya dengan perbedaan jenis kelamin. Bahkan, kapasitas paru-paru bisa berkurang tanpa disadari gejalanya. Tidak hanya itu, infeksi pada saluran pernapasan seperti bronkitis, pneumonia, dan asma juga berpotensi meningkatkan risiko PPOK. Kekurangan enzim alfa1 antitripsin, yang seharusnya melindungi paru-paru dari kerusakan akibat peradangan, juga bisa menyebabkan seseorang terkena emfisema di usia muda, walaupun bukan perokok (Annisa, 2022).

Diperkirakan bahwa di Indonesia, jumlah orang yang menderita PPOK mencapai jutaan dan angka ini terus bertambah akibat banyaknya perokok dan tingginya paparan polusi udara di berbagai lokasi. Penyakit ini paling sering menyerang orang-orang paruh baya dan lanjut usia. Seringkali, penyakit ini tidak dapat disembuhkan sepenuhnya, yang menyebabkan gejala pernapasan kronis yang semakin memburuk dari waktu ke waktu, seperti kesulitan bernapas, batuk yang berkepanjangan, dan produksi dahak yang berlebihan. PPOK merupakan salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia dan membawa dampak sosial serta ekonomi yang besar bagi pasien, keluarganya, dan sistem kesehatan. Diperlukan langkah-langkah pencegahan dan perawatan yang menyeluruh untuk mengurangi prevalensi, menghentikan perkembangan penyakit, serta meningkatkan kualitas hidup para pasien PPOK di Indonesia (Hasaini, 2020).

Pada tahun 2006, sebuah laporan dari Kelompok Diskusi PPOK Asia Pasifik mengungkapkan bahwa sekitar 56,6 juta orang di kawasan Asia Pasifik, atau setara dengan 6,3% dari populasi secara keseluruhan, menderita PPOK dengan tingkat keparahan sedang hingga berat. Diperkirakan Tiongkok memiliki 38,16 juta pengidap PPOK, sementara Jepang mencatat sekitar 5,014 juta kasus, dan Vietnam memiliki sekitar 2,068 juta kasus. Selain itu, di Indonesia, diperkirakan ada sekitar 4,8 juta orang yang menderita PPOK, dengan angka prevalensi mencapai sekitar 5,6%. Menurut data dari Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013, prevalensi PPOK di Indonesia tercatat sebesar 3,7%, dengan Nusa Tenggara Timur mencatat angka tertinggi, yaitu sekitar 10%. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan bahwa pada tahun 2020, PPOK akan menjadi penyebab kematian terbesar keempat di dunia. Karena dampak buruk PPOK terhadap kualitas hidup, serta meningkatnya beban ekonomi dan sosial, diagnosis dan penanganan yang tepat sangat diperlukan untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat penyakit ini (Leronsia *et al.*, 2022).

Beberapa hal yang berpotensi memicu masalah ini meliputi berbagai faktor risiko seperti faktor lingkungan, genetik, pertumbuhan serta penuaan paru-paru, jenis kelamin, kondisi sosial

ekonomi, asma, dan infeksi. Walaupun merokok merupakan faktor risiko utama, faktor lain seperti polusi udara di dalam rumah akibat penggunaan biomassa, paparan bahan berbahaya di tempat kerja, dan polusi udara di lingkungan sekitar juga berperan penting. Faktor genetik, seperti mutasi pada gen SERPINA1 (*Serine protease inhibitor, clade A, member 1*) juga dapat meningkatkan risiko seseorang terkena PPOK. Faktor-faktor yang muncul di awal kehidupan dan berdampak pada pertumbuhan paru-paru, seperti kelahiran prematur dan infeksi saluran pernapasan yang berulang, juga dapat meningkatkan risiko PPOK di masa dewasa. Selain itu, jumlah pasien PPOK antara pria dan wanita di negara maju kini hampir setara, tetapi wanita cenderung mengalami gejala yang lebih parah dan lebih sering mengalami perburukan kondisi. Kondisi kemiskinan dan status sosial ekonomi yang rendah juga dapat meningkatkan risiko PPOK, yang mungkin berkaitan dengan paparan polutan, kepadatan tempat tinggal, dan kurangnya nutrisi yang memadai (Fadhilah, 2024).

Kemungkinan seseorang mengidap PPOK dipengaruhi oleh beberapa hal, di antaranya tingkat pendapatan dan jenis kelamin. Meski perempuan cenderung merasakan gejala yang lebih berat dan lebih sering mengalami perburukan kondisi, jumlah kasus PPOK di negara maju saat ini hampir sama antara laki-laki dan perempuan. Ada beberapa dugaan penyebabnya, misalnya ukuran paru-paru perempuan yang umumnya lebih kecil, serta kecenderungan biologis yang membuat mereka lebih rentan terhadap dampak negatif dari asap rokok dan polusi udara. Selain itu, kondisi ekonomi yang kurang baik seringkali dikaitkan dengan paparan polutan yang lebih tinggi, kondisi tempat tinggal yang kurang layak, serta masalah kekurangan gizi. Semua faktor ini berpotensi meningkatkan risiko terkena PPOK. Faktor genetik dan lingkungan juga memegang peranan penting dalam perkembangan PPOK, dan berbagai faktor risiko ini seringkali saling berkaitan secara kompleks (Rahmalia, 2023).

Pencegahan dan penanganan PPOK perlu dilakukan secara komprehensif melalui pendekatan lintas sektor. Hal ini didasari oleh pemahaman mendalam tentang berbagai faktor risiko yang memicu PPOK. Selain pengendalian faktor risiko utama seperti merokok, penting juga untuk mengambil langkah strategis dalam mengurangi polusi udara, baik di dalam maupun di luar ruangan. Perlindungan dari paparan bahan kimia berbahaya di tempat kerja juga merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan. Selain itu, penting juga untuk melaksanakan program sosial dan ekonomi yang bertujuan meningkatkan taraf hidup dan status sosial ekonomi masyarakat. Hal ini akan membantu menurunkan risiko terjadinya penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). Tak hanya itu, perhatian lebih perlu difokuskan pada perkembangan paru-paru sejak dini, misalnya dengan memastikan asupan gizi yang memadai dan menghindari paparan polusi demi mendukung kesehatan paru-paru. Kombinasi semua tindakan ini diharapkan dapat mengurangi jumlah kasus PPOK, meringankan beban penyakit terkait PPOK di masyarakat, serta meningkatkan kualitas hidup pasien dan mencegah masalah di kemudian hari. Pendekatan menyeluruh seperti ini sangat dibutuhkan dalam menangani PPOK di tingkat populasi (Sodikin. *et al.*, 2024).

Penyakit paru obstruktif kronis atau PPOK meliputi bronkitis kronis dan emfisema sebagai komponen utama. Umumnya, kedua kondisi ini muncul bersamaan, merusak alveoli dan saluran napas, sehingga pertukaran gas di paru-paru terganggu. Merokok adalah penyebab PPOK yang paling umum, yang secara perlahan menurunkan fungsi paru-paru akibat iritasi dan peradangan terus-menerus. Selain itu, paparan polusi udara, baik di dalam maupun di luar ruangan-misalnya asap dapur, asap kendaraan, serta debu industri-memainkan peran penting sebagai faktor risiko. Risiko juga meningkat pada orang yang tidak merokok akibat faktor genetik, contohnya defisiensi alfa1 antitripsin, yang dapat mempercepat kerusakan paru-paru. Perkembangan PPOK juga dipengaruhi oleh kondisi sosial ekonomi yang kurang baik, infeksi saluran pernapasan berulang sejak kecil, dan lingkungan kerja yang terpapar debu serta bahan kimia. Seiring bertambahnya usia, PPOK cenderung lebih sering terjadi, dan prevalensinya sedikit lebih tinggi pada laki-laki. Usia juga merupakan salah satu faktor risiko. Pemahaman

yang mendalam mengenai semua faktor ini sangat krusial untuk menyusun program pendidikan kesehatan, pencegahan, dan pengobatan yang efektif demi mengurangi beban penyakit dan meningkatkan kualitas hidup pasien PPOK (Lailatun *et al.*, 2023).

Tujuan dari review literatur ini adalah untuk memberikan tinjauan mendalam tentang beragam elemen risiko yang sudah terungkap lewat riset-riset tentang PPOK. Lebih jauh lagi, studi ini berupaya memperdalam wawasan kita mengenai peran tiap faktor dalam penyebab PPOK demi mendukung langkah pencegahan dan penanganan yang lebih efektif.

METODE

Dalam rangka menyusun review ini, teknik pendekatan literatur review dengan mencari sumber atau literatur dalam bentuk data primer berupa jurnal nasional maupun internasional 5 tahun terakhir (2020-2025). Selain itu, dalam pembuatan review ini juga dilakukan pencarian data dengan menggunakan media online, seperti: *Publish or Perish* yang mengumpulkan data dari *Google Scholar* memanfaatkan kata kunci seperti “Faktor Resiko,” dan “PPOK (COPD). Setelah data pustaka dikumpulkan, publikasi dan jurnal yang memenuhi kriteria inklusi dipilih. Kriteria tersebut mencakup makalah yang secara spesifik membahas faktor risiko PPOK, menggunakan metode penelitian yang baik, serta memiliki data yang berkualitas tinggi. Selain itu, faktor risiko utama yang berhubungan dengan PPOK diidentifikasi dan dirangkum menggunakan analisis data deskriptif dari literatur yang telah dipilih. Tujuan dari metode tinjauan pustaka ini adalah untuk memberikan pemahaman yang menyeluruh tentang faktor risiko PPOK dengan memanfaatkan hasil penelitian yang telah ada, sehingga dapat menjadi landasan untuk penelitian di masa depan atau sebagai elemen dalam upaya pencegahan dan pengelolaan PPOK.

HASIL

Berdasarkan penelusuran dari *Publish or Perish* yang mengumpulkan data dari *Google Scholar*, ditemukan sebanyak 40 artikel lengkap yang dianggap memenuhi syarat. Dari jumlah tersebut, 10 artikel terbukti sesuai dengan kriteria inklusi yang ditetapkan, yakni berfokus pada pembahasan faktor-faktor terkait penyakit PPOK.

Tabel 1. Hasil Penelusuran Pustaka

No	Nama, Penulis dan Tahun	Judul Jurnal	Hasil
1	(Ramadhani <i>et al.</i> , 2022)	Faktor Penerapan Pursed Lip Breathing terhadap Penurunan Sesak Napas pada Pasien PPOK di RSUD Jend. Ahmad Yani Kota Metro	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan merokok adalah pemicu utama penyakit paru obstruktif kronis. Saat merokok, paru-paru terpapar berbagai macam zat berbahaya yang mengakibatkan inflamasi, batuk, peningkatan produksi dahak, serta kerusakan pada alveoli dan bronkiolus. Lebih lanjut, zat-zat tersebut juga mengganggu fungsi silia pada paru-paru. Selain itu, faktor-faktor seperti genetik, polusi udara, menjadi perokok pasif, serta riwayat infeksi pernapasan di usia muda juga dapat berpengaruh.
2	(Najihah & Theovena, 2022)	Faktor Merokok terhadap Prevalensi Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)	Hasil penelitian menunjukkan mayoritas pasien PPOK (42,1%) memiliki derajat merokok berat berdasarkan Indeks Brinkman, dan 47,4% mengalami PPOK berat. PPOK adalah penyakit paru kronis yang menyebabkan sesak napas akibat hambatan aliran udara, peradangan, dan kerusakan paru. Faktor penyebab utama meliputi merokok

		polusi udara, bahan bakar biomassa, debu, asap, dan paparan bahan kimia di tempat kerja, yang lebih sering ditemukan di negara-negara Teluk.	
3	(Fasha, 2024)	Merokok sebagai Faktor Risiko Utama Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK): Strategi Pencegahan dan Pengendalian melalui Kolaborasi Interprofesional di Sektor Kesehatan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa merokok dapat memperbesar kemungkinan terkena PPOK karena mempercepat penuaan paru-paru. Hal ini terjadi karena rokok memicu terbentuknya ROS yang menyebabkan stres oksidatif dan peradangan kronis. Selain itu, ada faktor lain yang juga berperan meningkatkan risiko PPOK, seperti infeksi saluran pernapasan bawah saat kecil, polusi udara (baik di dalam maupun luar rumah), dan paparan bahan kimia serta debu di tempat kerja.
4	(Maudi, 2020)	Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kualitas Hidup pada Pasien PPOK Stabil	Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan studi yang dilakukan, kualitas hidup seseorang dengan PPOK ternyata dipengaruhi oleh beberapa hal, seperti usia, berat badan, kebiasaan merokok, kondisi mentalnya, dan juga gejala yang dirasakan. Hal-hal ini menyebabkan penurunan kualitas hidup karena efek PPOK yang menyebar ke seluruh tubuh. Walaupun begitu, ada harapan bahwa kualitas hidup pasien PPOK yang kondisinya stabil bisa membaik, dan ini membutuhkan pengawasan yang cermat.
5	(Nurfitriani & Mulia Ariesta, 2021)	FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) PADA PASIEN POLIKLINIK PARU DI RSUD MEURAXA	Penelitian menunjukkan bahwa bertambahnya usia meningkatkan risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) karena fungsi paru-paru menurun seiring waktu, terutama pada gaya hidup tidak sehat. Data RSUD Meuraxa Banda Aceh tahun 2018 mencatat 49,3% pasien PPOK adalah lansia. Selain itu, jenis kelamin juga berperan sebagai faktor risiko, karena pria lebih sering merokok dan terpapar zat berbahaya di lingkungan kerja, sehingga berisiko lebih tinggi mengalami PPOK.
6	(Wahyuni Allfazmy <i>et al.</i> , 2022)	Faktor Risiko Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) di Semen Padang Hospital (SPH)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa merokok bisa memperbesar kemungkinan terkena PPOK, yang sering muncul di saluran pernapasan akibat beragam kandungan berbahaya dalam asap rokok, misalnya nikotin, tar, dan karbon monoksida. Penyakit ini lebih sering dialami perokok pria daripada wanita. Bahkan, perokok punya kemungkinan empat kali lebih tinggi untuk menderita PPOK dibandingkan dengan mereka yang tidak merokok. Masalah pernapasan akibat zat iritan yang mungkin terhirup para lansia sejak mereka bekerja dulu sering menjadi penyebab utama terjadinya Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK).
7	(Hartina <i>et al.</i> , 2021)	FAKTOR RISIKO KEJADIAN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK PADA PASIEN RSUD KOTA MAKASSAR	Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan obat nyamuk bakar merupakan faktor risiko PPOK. Asap obat nyamuk mengandung gas berbahaya seperti CO ₂ , CO, NO _x , NH ₃ , CH ₄ , dan partikel halus yang merusak saluran pernapasan. NO ₂ dalam asap bereaksi dengan air di saluran pernapasan membentuk HNO ₃ , menyebabkan iritasi dan peradangan yang dapat bersifat akut atau kronis. Paparan dinilai berdasarkan frekuensi penggunaan, responden yang terpapar asap dari tiga gulungan obat nyamuk bakar atau lebih per

		minggu dikategorikan berisiko tinggi. Faktor ini berkontribusi pada risiko terjadinya PPOK.
8	(Sari, 2022)	Patogenesis Faktor Risiko Ppok Dan Pengelolaan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Hasil pembahasan menunjukkan bahwa patogenesis PPOK melibatkan peradangan kronis akibat paparan asap rokok dan polutan yang merusak jaringan paru melalui ketidakseimbangan protease-antiprotease, menyebabkan emfisema dan fibrosis saluran napas. Faktor risiko utama meliputi merokok, polusi udara, bahan kimia, asap biomassa, faktor genetik, usia, dan jenis kelamin. Pengelolaan meliputi pencegahan primer seperti berhenti merokok dan pengendalian polusi, terapi bronkodilator dan kortikosteroid, serta rehabilitasi fisik dan dukungan psikososial. Pendekatan GETomics dan skrining dini pada populasi berisiko tinggi penting untuk menurunkan morbiditas.
9	(Anggraeni, 2020)	Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Gagal Napas pada Pasien PPOK Eksaserbasi Akut di RSUP Dr. M. Djamil Padang Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan perbedaan berarti terkait jenis kelamin ($p=1,000$), usia ($p=0,804$), kebiasaan merokok ($p=0,127$), dan seberapa sering merokok ($p=0,942$) di antara peserta penelitian. Kelompok kasus mengalami peningkatan kejadian eksaserbasi akut, yaitu ≥ 1 kali dalam setahun, lebih sering dibandingkan kelompok kontrol (86,8% berbanding 67,9%; $p=0,037$; $OR=3,103$; 95% $CI=1,162-8,288$). Angka kematian pada kelompok kasus juga tercatat lebih tinggi (50,9% berbanding 3,8%; $p=0,000$). Walaupun status merokok tidak signifikan secara statistik ($p=0,974$; $OR=0,981$), riwayat eksaserbasi ($p=0,007$; $OR=4,169$) dan penggunaan obat pemeliharaan ($p=0,024$; $OR=0,359$) teridentifikasi sebagai faktor risiko independen yang utama.
10	(Twinamasiko <i>et al.</i> , 2023)	Factors Associated with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Hospital-Based Case–Control Study Hasil penelitian menunjukkan bahwa merokok dan riwayat atopi menjadi faktor risiko atau hal-hal yang berkaitan dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). Hal ini menyadarkan kami bahwa, serupa dengan kondisi di negara-negara maju, kebiasaan merokok masih menjadi penyebab utama PPOK. Selain itu, orang-orang yang punya riwayat asma atau tuberkulosis ternyata memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk terkena PPOK dibandingkan orang lain dengan kondisi kesehatan yang setara..

Berdasarkan tabel hasil dapat dideskripsikan bahwa kebiasaan merokok merupakan faktor utama pemicu penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) melalui paparan berbagai zat berbahaya yang menyebabkan inflamasi, kerusakan jaringan paru, serta gangguan fungsi silia. Selain itu, terdapat faktor risiko tambahan seperti polusi udara, paparan asap obat nyamuk bakar, faktor genetik, riwayat infeksi saluran pernapasan pada masa kanak-kanak, usia lanjut, jenis kelamin laki-laki, serta riwayat penyakit atopi atau tuberkulosis. PPOK berdampak pada penurunan kualitas hidup pasien yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, dan pengelolaan penyakit ini memerlukan pencegahan primer, terapi medis, serta rehabilitasi guna menekan kekambuhan serta menurunkan angka morbiditas dan mortalitas.

PEMBAHASAN

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) merupakan penyakit paru yang ditandai dengan obstruksi dan saluran napas yang bersifat kronik dan progresif. PPOK menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas global, terutama pada kelompok usia dewasa dan lansia. Berbagai faktor risiko telah diidentifikasi berkontribusi terhadap PPOK, baik faktor individu, lingkungan, maupun sosial ekonomi. Berdasarkan penelitian (Ramadhani *et al.*, 2022) PPOK adalah masalah paru-paru yang semakin parah, ditandai dengan sulitnya bernapas akibat penyempitan pada saluran napas. Kebiasaan merokok dalam jangka panjang dapat menyebabkan iritasi pada sistem pernapasan, meningkatkan produksi lendir, mengganggu fungsi silia, menyebabkan inflamasi, serta merusak bronkiolus dan alveoli, yang menjadi risiko utama untuk penyakit ini. Selain itu, paparan terhadap polusi udara, menjadi perokok pasif, memiliki sejarah infeksi saluran pernapasan di masa kecil, dan faktor genetik juga memainkan peran sebagai penyebab lainnya.

Sederhana dan efektif, metode pernapasan seperti *Pursed Lip Breathing* (PLB) dapat digunakan untuk membantu mengatasi kesulitan bernapas. Teknik ini mencakup cara biasa untuk menarik napas dan menghembuskan napas dengan bibir yang dijepit, sehingga menciptakan tekanan positif dalam saluran napas dan memperlambat laju pernapasan. Dengan metode ini, pertukaran udara dapat menjadi lebih efektif dan dapat mengurangi pernapasan yang terlalu cepat. Data diperoleh selama studi kasus pasien dengan PPOK di Rumah Sakit Umum Ahmad Yani di Kota Metro melalui prosedur operasi standar untuk implementasi PLB dan pemantauan frekuensi pernapasan sebelum dan sesudah prosedur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah penerapan PLB selama tiga hari, frekuensi napas pasien turun dari 28 menjadi 20 kali dalam satu menit. Ini menunjukkan bahwa metode PLB efektif dalam mengurangi sesak napas, memungkinkan pasien untuk lebih mandiri dalam mengelola gejala mereka, serta mengurangi ketergantungan pada terapi oksigen. Dengan demikian, PLB terbukti menjadi intervensi non-farmakologis yang sederhana tapi berhasil dalam meningkatkan kualitas hidup pasien PPOK yang menghadapi risiko tinggi seperti asap rokok dan polusi udara.

Menurut (Najihah & Theovena, 2022) Kesulitan bernapas yang terjadi karena terhalangnya saluran udara, peradangan, dan kerusakan pada jaringan paru-paru adalah ciri utama dari penyakit paru obstruktif kronik, yang merupakan kondisi paru-paru jangka panjang. Merokok merupakan salah satu faktor risiko terbesar untuk PPOK. Karena dapat menyebabkan iritasi berkepanjangan pada sistem pernapasan dan merusak jaringan paru-paru. Selain itu, faktor lain yang berkontribusi termasuk paparan polusi udara, penggunaan bahan bakar yang berbasis biomassa, serta partikel debu, asap, dan bahan kimia di area kerja. Masalah kesehatan ini lebih umum terjadi di negara-negara Teluk, namun juga dapat ditemukan di banyak tempat lain, termasuk Indonesia. Sebuah penelitian kuantitatif dengan desain lintas-seksi dilaksanakan di Puskesmas Gunung Lingkas di Kota Tarakan pada tahun 2021. Dalam riset ini, 38 pasien yang didiagnosis menderita PPOK dipilih menggunakan metode purposive sampling, dan data mereka dikumpulkan melalui kuesioner yang mencakup riwayat merokok, menurut indeks Brinkman dan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pasien (42,1%) adalah perokok berat dan 47,4% dari mereka mengalami PPOK dengan tingkat keparahan tinggi. Temuan ini menunjukkan adanya hubungan signifikan antara frekuensi merokok dan prevalensi serta tingkat keparahan PPOK. Oleh karena itu, langkah pencegahan perlu difokuskan pada pengurangan kebiasaan merokok dan penurunan paparan terhadap polutan lain yang berpotensi merusak paru-paru.

Menurut (Fasha, 2024) PPOK merupakan kondisi jangka panjang yang menimbulkan masalah pada aliran udara karena adanya peradangan dan kerusakan pada jaringan paru-paru, khususnya di bagian saluran pernapasan dan alveolus, yang menyebabkan penderita merasa sesak napas yang semakin parah. Merokok adalah faktor utama yang dapat meningkatkan

jumlah radikal bebas oksigen (ROS) yang menyebabkan stres oksidatif dan peradangan berkepanjangan, yang merugikan fungsi paru-paru dan mempercepat penuaan jaringan paru. Selain itu, ada juga faktor lingkungan seperti polusi, baik di dalam maupun di luar rumah, serta paparan terhadap bahan kimia dan debu di tempat kerja, serta infeksi saluran pernapasan bawah yang sering terjadi saat kecil, yang dapat meningkatkan peluang terjadinya PPOK. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pencegahan dan pengendalian PPOK secara menyeluruh dengan mengurangi kebiasaan merokok, mengelola faktor lingkungan, bekerjasama antar profesi kesehatan yang melibatkan berbagai tenaga medis, serta menerapkan kebijakan untuk mengurangi penggunaan tembakau dan polusi udara, dengan tujuan untuk menurunkan kejadian PPOK dan meningkatkan kualitas hidup pasien secara berkelanjutan.

Menurut (Maudi, 2020) Beberapa faktor risiko yang saling berhubungan dan memiliki dampak sistemik, seperti usia, indeks massa tubuh (IMT), kebiasaan merokok, kesehatan mental, dan gejala yang muncul, dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien yang mengalami penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) dalam kondisi stabil. Usia menjadi faktor penting karena penurunan fungsi fisiologis secara alami dapat memperburuk keadaan paru-paru dan membuat proses penyembuhan lebih lambat. Di sisi lain, IMT yang rendah berkaitan dengan hilangnya massa otot dan energi, yang berdampak negatif pada aktivitas sehari-hari. Kebiasaan merokok, baik aktif maupun dengan sejarah merokok berat, memperburuk peradangan dan kerusakan paru-paru, sehingga fungsi paru-paru menurun. Kondisi mental yang seperti depresi dan kecemasan juga dapat mengurangi motivasi pasien untuk mengikuti pengobatan dan rehabilitasi.

Selain itu, gejala seperti sesak napas, batuk kronis, dan kelelahan membatasi aktivitas fisik dan sosial pasien. Meski begitu, pasien PPOK yang dalam kondisi stabil dapat memiliki kesempatan untuk memperbaiki kualitas hidup mereka jika mendapatkan perhatian serius dari tenaga medis dan menjalani program rehabilitasi paru yang terintegrasi dengan perawatan medis yang tepat. Fokus utama dari proses ini adalah mengurangi frekuensi eksaserbasi yang dapat mempercepat penurunan fungsi paru dan memperburuk prognosis. Dukungan edukasi dan psikososial juga penting untuk meningkatkan keterampilan manajemen diri dan kepatuhan terhadap pengobatan. Oleh karena itu, penanganan faktor risiko ini perlu dilakukan secara menyeluruh dan melibatkan berbagai disiplin ilmu agar dapat menurunkan tingkat penyakit dan kematian serta meningkatkan kesejahteraan pasien secara keseluruhan.

Menurut (Nurfitriani & Mulia Ariesta, 2021), Data dari RSUD Meuraxa pada tahun 2018 menunjukkan bahwa sekitar 49,3% dari pasien yang menderita PPOK merupakan lansia. Usia menjadi faktor risiko yang penting karena fungsi paru-paru seringkali berkurang sejalan dengan pertambahan usia, dan hal ini bisa memburuk akibat gaya hidup yang tidak sehat seperti merokok dan paparan terhadap polusi. PPOK sendiri adalah penyakit jangka panjang yang ditandai dengan penurunan aliran udara karena kerusakan jaringan paru-paru. Selain itu, jenis kelamin juga berperan besar, mengingat pria memiliki risiko lebih tinggi, yang disebabkan oleh tingginya angka merokok serta paparan terhadap elemen berbahaya di lingkungan kerja seperti debu, asap, serta bahan kimia yang dapat memicu peradangan dan kerusakan pada paru-paru. Untuk mengurangi jumlah kasus PPOK, layanan kesehatan masyarakat perlu fokus pada peningkatan kesadaran mengenai pola hidup sehat, pengelolaan polusi udara, dan pengawasan terhadap kondisi tempat kerja. Sementara itu, tindakan pencegahan harus lebih diarahkan kepada lansia dan pria dengan cara membatasi kebiasaan merokok serta paparan terhadap lingkungan yang berisiko. Hal ini menunjukkan pentingnya strategi pencegahan dan pengelolaan penyakit yang mempertimbangkan faktor-faktor demografis ini agar langkah intervensi menjadi lebih efektif dan dapat mengurangi dampak penyakit di masyarakat.

Menurut (Wahyuni Allfazmy *et al.*, 2022) PPOK adalah penyakit jangka panjang yang ditandai dengan pengurangan aliran udara akibat kerusakan pada saluran napas dan jaringan paru-paru. Dalam sebuah penelitian deskriptif dengan desain potong lintang yang

dilangsungkan di Rumah Sakit Semen Padang (SPH), ditemukan bahwa asap rokok adalah faktor risiko utama perkembangan PPOK. Asap rokok mengandung bahan kimia berbahaya seperti nikotin, tar, dan karbon monoksida, yang dapat menyebabkan iritasi serta peradangan kronis di saluran napas. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa pria perokok berisiko empat kali lebih tinggi untuk menderita PPOK dibandingkan individu yang tidak merokok. Selain itu, meningkatnya prevalensi penyakit ini di kalangan orang tua berkaitan dengan paparan iritan seperti debu dan bahan kimia di lingkungan kerja dalam jangka panjang, yang mempercepat penurunan fungsi paru-paru. Oleh sebab itu, upaya pencegahan perlu diarahkan pada pengendalian kebiasaan merokok dan mengurangi paparan iritan di tempat kerja. Ini harus didukung dengan pendidikan kesehatan, program berhenti merokok, serta pengawasan lingkungan kerja untuk menekan kasus PPOK. Strategi untuk mencegah dan mengatasi penyakit ini harus dirancang dengan mempertimbangkan elemen-elemen tersebut agar kesehatan paru-paru masyarakat dapat ditingkatkan.

Menurut (Hartina *et al.*, 2021) PPOK adalah kondisi medis jangka panjang yang ditandai oleh kesulitan dalam bernapas, yang muncul akibat peradangan dan kerusakan paru-paru serta saluran napas. Penelitian observasional dengan pendekatan studi kasus-kontrol telah dilakukan di Poliklinik Paru RSUD Kota Makassar antara bulan Desember 2020 dan Januari 2021 melibatkan 105 orang peserta. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan obat nyamuk bakar berfungsi sebagai faktor risiko yang cukup signifikan. Karena asap yang dihasilkan mengandung banyak zat berbahaya, seperti karbon dioksida, karbon monoksida, nitrogen oksida, amonia, metana, dan juga partikel halus yang dapat merugikan sistem pernapasan. Secara khusus, nitrogen dioksida dapat bereaksi dengan air di saluran napas, membentuk asam nitrat yang dapat menyebabkan iritasi dan peradangan, baik dalam bentuk akut maupun kronis.

Tingkat penggunaan obat nyamuk bakar diukur untuk menilai paparan asap dari proses pembakaran, di mana responden yang terpapar tiga atau lebih obat nyamuk bakar dalam seminggu memiliki kemungkinan tinggi untuk mengembangkan PPOK. Oleh karena itu, paparan asap dari obat nyamuk bakar menjadi salah satu faktor lingkungan yang krusial dalam meningkatkan risiko PPOK, di samping faktor risiko yang sudah umum dikenal seperti merokok dan polusi udara. Dengan demikian, upaya dalam kesehatan masyarakat harus diarahkan tidak hanya pada pengelolaan kebiasaan merokok tetapi juga pada pengendalian faktor-faktor lingkungan yang ada. tetapi juga pada edukasi mengenai risiko penggunaan obat nyamuk bakar secara berlebihan, alternatif pengendalian nyamuk yang lebih aman, serta peningkatan pengawasan kualitas udara dalam ruangan guna mengurangi paparan zat berbahaya, sehingga strategi pencegahan dan pengendalian PPOK harus mempertimbangkan faktor lingkungan ini untuk meningkatkan kesehatan pernapasan masyarakat.

Menurut (Sari, 2022) patogenesis PPOK adalah proses yang kompleks yang melibatkan peradangan kronis pada jaringan paru sebagai respons terhadap paparan zat iritan seperti asap rokok dan polutan lingkungan, dimana hasil studi literatur sistematis dengan pendekatan kualitatif dari database ScienceDirect dan PubMed menunjukkan bahwa kerusakan jaringan paru disebabkan oleh ketidakseimbangan antara protease dan antiprotease yang mengakibatkan hilangnya elastisitas paru serta fibrosis pada saluran napas, yang kemudian memicu perkembangan emfisema dan penyempitan saluran napas. Faktor risiko utama meliputi kebiasaan merokok, paparan polusi udara, bahan kimia berbahaya, asap biomassa, faktor genetik, usia, dan jenis kelamin, sehingga pengelolaan PPOK harus dilakukan secara menyeluruh dengan pencegahan primer seperti berhenti merokok dan pengendalian polusi udara, terapi bronkodilator dan kortikosteroid inhalasi, serta rehabilitasi fisik dan dukungan psikososial.

Penelitian oleh (Anggraeni, 2020) berupa desain kasus-kontrol dan menggunakan data medis yang diambil dari Januari 2016 sampai Desember 2017, melibatkan 106 peserta di

RSUD Dr. M. Djamil Padang. Dari total peserta, ada 53 yang menderita PPOK dengan eksaserbasi akut dan mengalami gagal napas, sedangkan 53 lainnya berfungsi sebagai kelompok kontrol yang tidak mengalami gagal napas. Hasil dari penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kedua kelompok dalam aspek demografi, seperti gender, usia, status merokok, dan frekuensi merokok. Namun, kelompok yang mengalami gagal napas memiliki riwayat eksaserbasi akut satu kali atau lebih dalam satu tahun terakhir yang lebih tinggi, yaitu sebesar 86,8%, dibandingkan dengan kelompok yang tidak mengalami gagal napas yang hanya 67,9%. Perbedaan ini signifikan secara statistik dengan $p=0,037$ dan menunjukkan peningkatan risiko gagal napas sebesar 3,1 kali ($OR=3,103$; 95% CI=1,162–8,288).

Selain itu, jumlah kematian dalam kelompok yang mengalami gagal napas jauh lebih tinggi, yaitu mencapai 50,9% jika dibandingkan dengan kelompok tanpa gagal napas yang hanya 3,8%, dengan perbedaan yang sangat signifikan ($p=0,000$). Dalam analisis multivariat, riwayat penurunan kondisi pada tahun sebelumnya ditemukan sebagai faktor risiko independen utama untuk gagal napas ($p=0,007$; $OR=4,169$). Terapi pemeliharaan memberikan perlindungan ($p=0,024$; $OR=0,359$), dan status merokok tidak berdampak ($p=0,974$; $OR=0,981$). Ini menunjukkan bahwa riwayat eksaserbasi menunjukkan risiko gagal napas pada pasien dengan eksaserbasi akut PPOK. Penemuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang telah menunjukkan bahwa riwayat eksaserbasi merupakan prediktor yang kuat untuk gagal napas pada pasien dengan eksaserbasi akut PPOK. Oleh karena itu, mengurangi jumlah kasus gagal napas dan meningkatkan hasil klinis pasien PPOK bergantung pada pencegahan eksaserbasi berulang dan pengoptimalan terapi.

Menurut (Julianti, 2023) Penanganan PPOK dalam jangka panjang itu penting mulai dari pasien datang ke rumah sakit sampai perawatan di rumah. Keberhasilan penanganan PPOK bukan hanya keberhasilan tindakan medis di rumah sakit, tapi juga pemahaman pasien dan keluarga soal penyakitnya. Pendidikan yang berkelanjutan diperlukan untuk menurunkan angka kekambuhan dan meningkatkan kualitas hidup.

KESIMPULAN

Menurut temuan berbagai penelitian, ada beberapa hal yang meningkatkan kemungkinan terkena PPOK yaitu gangguan paru-paru menahun yang dipicu oleh beragam faktor risiko. Kebiasaan merokok adalah penyebab yang paling umum dijumpai. Zat berbahaya dalam rokok, semisal nikotin, tar, dan karbon monoksida, dapat mengganggu saluran pernapasan dengan memicu produksi lendir berlebih, merusak fungsi rambut getar, menimbulkan inflamasi berkepanjangan, serta merusak jaringan paru-paru. Di samping merokok, pencemaran udara, paparan debu dan bahan kimia di tempat kerja, penggunaan bahan bakar biomassa, asap obat nyamuk, menjadi perokok pasif, riwayat infeksi saluran pernapasan saat kecil, faktor genetik, usia lanjut, dan jenis kelamin pria juga meningkatkan risiko PPOK. Riset menunjukkan bahwa mayoritas penderita PPOK memiliki riwayat merokok berat dan sebagian besar mengalami PPOK yang parah.

Merokok mempercepat penuaan paru-paru karena stres oksidatif dan peradangan kronis. Karena kualitas hidup pasien PPOK dipengaruhi oleh usia, indeks massa tubuh, riwayat merokok, kondisi psikologis, dan gejala yang dialami, maka strategi penanganan penyakit ini harus menyeluruh. Upaya pencegahan utama dalam penanganan PPOK meliputi berhenti merokok, pengendalian polusi, terapi obat, pemulihan fisik, serta dukungan psikososial. Karenanya, guna menekan angka kejadian dan dampak PPOK di tengah masyarakat, langkah pencegahan serta pengelolaan faktor risiko, terutama dengan berhenti merokok dan mengurangi paparan polusi, menjadi sangat krusial.

UCAPAN TERIMAKASIH

Sebagai penutup, kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini, sehingga pengembangan ilmu pengetahuan serta upaya pencegahan dan penanganan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di masyarakat dapat tersusun.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, M. (2020). Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Gagal Napas pada Pasien PPOK Eksaserbasi Akut di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.25077/jikesi.v1i1.16>
- Annisa, M. (2022). Buku Studi Pada Pasien Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK). Penerbit : CV Adanu Abimata. Jawa Barat.
- Arisandi, Y. (2023). Buku Keperawatan Gerontik. Penerbit : PT Nasya Expanding Management. Jawa Tengah.
- Fadhilah, M. A. (2024). *Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. Jurnal Medika Nusantara, <Https://Doi.Org/10.59680/Medika.V2i2.1127>, 2(2), 117-125.
- Fasha. (2024). Merokok sebagai Faktor Risiko Utama Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK): Strategi Pencegahan dan Pengendalian melalui Kolaborasi Interprofesional di Sektor Kesehatan. *Media Litbangkes*, 2(1).
- Hartina, S., Wahiduddin, W., & Rismayanti, R. (2021). Faktor Risiko Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik Pada Pasien Rsud Kota Makassar. *Hasanuddin Journal of Public Health*, 2(2), 159–171. <https://doi.org/10.30597/hjph.v2i2.13139>
- Hasaini, A. (2020). Lama Menderita Dengan Kualitas Hidup Pasien PPOK. *Jurnal of Nursing Invention.*, 1(1), 1-8.
- Julianti, K. D. (2023). Kenali Penyakit Paru Ostruktif Kronik (Ppok). *Pharmacy Action Journal*, 2(1), 20–25. <https://doi.org/10.52447/paj.v2i1.5605>
- Lailatun, N., Tintin, S., Abu, B., Ira, S., & Herdina, M. (2023). Buku Ajar Keperawatan Sistem Kardiovaskular, Respiratori, Hematologi.
- Leronsia, A., Sukarno, D. A., & Mahmuda. (2022). *Red Ginger (Zingiber officinale var. rubrum) Infusion in Improve COPD Symptoms*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 9(2), 75-84.
- Maudi, R. (2020). Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kualitas Hidup pada Pasien PPOK Stabil. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 11(3), 233–236.
- Najihah, & Theovena, E. M. (2022). Faktor Merokok terhadap Prevalensi Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). *Window of Health* : Jurnal Kesehatan, 5(4), 745–751. <https://doi.org/10.33096/woh.v5i04.38>
- Nurfitriani, & Mulia Ariesta, D. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (Ppok) Pada Pasien Poliklinik Paru Di Rsud Meuraxa. *Jurnal Sains Riset* |, 11(2), 458. <http://journal.unigha.ac.id/index.php/JSR>
- Nyberg, A., Carvalho, J., Bui, K. L., Saey, D., & Maltais, F. (2023). *Adaptations in limb muscle function following pulmonary rehabilitation in patients with COPD – A review*. *Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition)*, 22(6), 342–350.
- Pakpahan. (2022). Malnutrisi Pada Pasien PPOK. *Jurnal Kedokteran Methodist*, 15(1), 1-13.
- Parmar, D., & Bhise, A. (2022). *The Immediate effect of Chest Mobilization Technique on Oxygen Saturation in Patients of COPD with Restrictive Impairment*. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*, 4(6), 240-241
- Rahmalia, A. (2023). Permasalahan Psikologis Pasien dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). *Jurnal Keperawatan Islami*, 8, 1.

- Ramadhani, S., Purwono, J., & Utami, I. T. (2022). Faktor Penerapan Pursed Lip Breathing terhadap Penurunan Sesak Napas pada Pasien PPOK di RSUD Jend. Ahmad Yani Kota Metro. *Jurnal Cendikia Muda*, 2(2), 276–284.
- Sari, S. N. (2022). Patogenesis Faktor Risiko Ppok Dan Pengelolaan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). *Jurnal Sehat Indonesia*, 2, 249–455.
- Sijabat, R, C., Saniman., & Hutasuhut. (2022). Mendiagnosa Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) Dengan Metode Dempster Shafer. *Jurnal Sistem Informasi TGD.*, 1(6), 763–769.
- Sodikin., M., Janu, P., & Tri, U. I. (2024). *Application Of Deep Breathing Exercise Techniques To Complete Breathlessness In COPD Patients*. *Jurnal Cendikia Muda*, 2(1), 10–117.
- Tana, Delima., Sihombing, S., M., & Ghani. (2024). Sensitifitas dan Spesifisitas Pertanyaan Gejala Saluran Pernapasan dan Faktor risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). *Butelin Penelitian Kesehatan*, 4(4), 287–296.
- Twinamasiko, B., Mutekanga, A., Ogueri, O., Kisakye, N. I., North, C. M., Muzoora, C., & Muyanja, D. (2023). *Factors Associated with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Hospital-Based Case–Control Study*. *International Journal of COPD*, 18(October), 2521–2529. <https://doi.org/10.2147/COPD.S426928>
- Wahyuni Allfazmy, P., Warlem, N., & Amran, R. (2022). Faktor Risiko Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) di Semen Padang Hospital (SPH). *Scientific Journal*, 1(1), 19–23. <https://doi.org/10.56260/sciena.v1i1.18>