

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penurunan fungsi paru merupakan masalah kesehatan serius yang dapat berlangsung secara bertahap dan bersifat kronis yang berakibat pada berkurangnya ventilasi serta asupan oksigen. (Setyaningsih et al., 2023) Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) merupakan salah satu penyebab utama penurunan fungsi paru, dengan prevalensi global diperkirakan mencapai 10,7% pada tahun 2016. (Adeloye et al., 2015) Selain itu, penelitian lain melaporkan bahwa 11,2% populasi dunia mengalami penurunan fungsi paru, dan angka ini meningkat secara signifikan menjadi 28,8% pada individu berusia di atas 50 tahun. (Lennon et al., 2015) Prevalensi PPOK di Indonesia menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 sebesar 3,7%, yang setara dengan sekitar 9,2 juta jiwa. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016)

Penurunan fungsi paru memiliki dampak yang luas terhadap kesehatan fisik, fungsi organ lain, serta aspek sosial dan ekonomi. Gangguan ini tidak hanya menyebabkan hipoksemia kronis, yang membatasi aktivitas fisik akibat sesak napas dan kelelahan, tetapi juga meningkatkan risiko hipertensi pulmonal, penyakit jantung, serta resistensi insulin, yang dapat memperburuk kondisi metabolik tubuh. (Jacobs et al., 2012; Olsson et al., 2023; Ramadan et al., 2023; Seeger et al., 2013) Selain itu, penurunan *forced expiratory volume* (FEV1) atau volume ekspirasi paksa dalam satu detik yang diprediksi turun sebesar 1% per tahun dikaitkan dengan peningkatan risiko kematian atau kebutuhan transplantasi paru sebesar 1,52 kali lipat (52%). Akibatnya, penurunan kualitas hidup dan keterbatasan dalam aktivitas sehari-hari menjadi semakin nyata, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan angka morbiditas dan mortalitas. (Szczesniak et al., 2023)

Kondisi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor risiko lingkungan dan perilaku, seperti usia, merokok, hipertensi, kadar glukosa darah yang tidak terkontrol, profil lipid yang abnormal, kadar hemoglobin yang tidak optimal, serta rendahnya tingkat aktivitas fisik. Faktor-faktor ini secara signifikan berkontribusi terhadap penurunan kapasitas ventilasi paru dan elastisitas jaringan paru, terutama pada populasi perkotaan yang lebih rentan terpapar risiko mengalami penurunan fungsi paru. (Adam et al., 2015; Adatia et al., 2021; Gao et al., 2018)

Hipertensi merupakan salah satu variabel yang berhubungan signifikan dengan penurunan fungsi paru. Hipertensi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan perubahan pada sirkulasi darah paru, memicu peningkatan tekanan di pembuluh darah paru-paru yang akhirnya mengurangi kapasitas ventilasi. Pada masyarakat perkotaan, hipertensi sering dikaitkan dengan gaya hidup yang tidak sehat, seperti diet tinggi garam dan kurangnya aktivitas fisik, yang semakin memperburuk kondisi kesehatan paru. Studi epidemiologi terbaru telah mengukur hubungan antara penurunan fungsi paru dan peningkatan prevalensi hipertensi. Prevalensi hipertensi ditemukan sebesar 53,5% pada pria dan 34,0% pada wanita dalam sebuah penelitian yang melibatkan 3.726 pria dan 8.800 wanita. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan FEV1 dan Kapasitas Vital Paksa (FVC) memiliki hubungan invers dengan hipertensi, terlepas dari status merokok. Menariknya, bahkan pada individu yang tidak pernah merokok, penurunan fungsi paru tetap dikaitkan dengan tingginya prevalensi hipertensi, yang menunjukkan bahwa faktor lain turut berkontribusi dalam keterkaitan antara gangguan pernapasan dan tekanan darah tinggi. (J. Lee et al., 2020; Miele et al., 2018; Takase et al., 2023)

Kadar glukosa darah yang tinggi, terutama pada individu dengan diabetes yang tidak terkontrol, juga berpengaruh pada penurunan fungsi paru. Hiperglikemia menyebabkan stres oksidatif dan peradangan yang merusak jaringan paru-paru secara bertahap. Masyarakat perkotaan dengan gaya hidup yang cenderung sedentari dan pola makan tidak sehat lebih rentan terhadap peningkatan kadar glukosa darah, yang berkontribusi pada gangguan fungsi paru. (Hickson et al.,

2011; W. Li et al., 2022; McKeever, Weston, Hubbard, & Fogarty, 2005) Profil lipid, yang meliputi kadar kolesterol LDL, HDL, dan trigliserida, berhubungan erat dengan kesehatan paru-paru. Profil lipid yang tidak seimbang menyebabkan aterosklerosis, yang mempengaruhi aliran darah ke paru-paru dan mengurangi kapasitas paru untuk pertukaran oksigen yang efisien. Kondisi ini sering ditemukan pada masyarakat perkotaan yang memiliki kebiasaan diet tidak sehat dan kurangnya aktivitas fisik. (Ernawati et al., 2023; R. Li et al., 2020) Kadar hemoglobin yang abnormal, baik rendah (anemia) maupun tinggi (polisitemia), juga mempengaruhi fungsi paru. Hemoglobin yang rendah menyebabkan berkurangnya kapasitas pengangkutan oksigen, yang memaksa paru-paru bekerja lebih keras. Sebaliknya, kadar hemoglobin yang terlalu tinggi meningkatkan viskositas darah, mengganggu aliran darah di paru-paru dan menyebabkan penurunan kapasitas ventilasi. (Alisamir, Ebrahimi, & Rahim, 2022; Marques, Weiss, & Muckenthaler, 2022; G. Yang et al., 2020)

Aktivitas fisik juga berhubungan langsung dengan fungsi paru. Rendahnya tingkat aktivitas fisik di masyarakat perkotaan menyebabkan penurunan elastisitas jaringan paru dan kapasitas paru secara keseluruhan. Individu yang aktif secara fisik cenderung memiliki fungsi paru yang lebih baik, sementara gaya hidup sedentari memperburuk penurunan fungsi paru, terutama pada populasi yang sudah terpapar faktor risiko lainnya seperti polusi udara dan merokok. (Fuertes et al., 2018; Toivo et al., 2020; van den Borst et al., 2011) Penurunan fungsi paru pada masyarakat perkotaan dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko yang saling berinteraksi. Kondisi ini merupakan hasil dari kompleksitas berbagai faktor, seperti usia, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, komposisi tubuh, dan parameter darah-metabolik, dengan inflamasi kronis dan stres oksidatif sebagai mekanisme utama yang mempercepat penurunan fungsi paru. Pemahaman menyeluruh mengenai hubungan antara faktor-faktor tersebut dalam memengaruhi kesehatan paru menjadi hal yang krusial dalam merancang strategi pencegahan dan intervensi yang efektif guna mengurangi risiko gangguan fungsi paru di lingkungan perkotaan.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Pernyataan Masalah

Prevalensi penurunan fungsi paru di masyarakat perkotaan terus meningkat, menjadi isu kesehatan masyarakat yang kompleks. Kondisi ini merupakan hasil interaksi berbagai faktor risiko, termasuk usia, kebiasaan merokok, rendahnya aktivitas fisik, ketidakseimbangan komposisi tubuh, serta gangguan parameter darah-metabolik. Inflamasi kronis dan stres oksidatif berperan sebagai mekanisme utama yang mempercepat kerusakan fungsi paru. Meskipun faktor-faktor tersebut telah diidentifikasi secara terpisah, pemahaman tentang interaksi sinergisnya dalam konteks kehidupan perkotaan yang dinamis masih terbatas. Kekurangan data kontekstual di wilayah urban Indonesia menghambat perumusan strategi pencegahan yang efektif. Penelitian yang menelaah secara holistik determinan biologis, perilaku, dan lingkungan diperlukan untuk membangun dasar ilmiah yang kuat bagi kebijakan promotif dan preventif dalam menanggulangi beban penyakit paru kronis di perkotaan.

1.2.2 Pertanyaan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, beberapa masalah utama yang perlu dipecahkan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana gambaran karakteristik usia, perilaku merokok, aktivitas fisik, komposisi tubuh, parameter darah-metabolik (tekanan darah, profil lipid, asam urat, gula darah, hemoglobin), serta fungsi paru pada masyarakat perkotaan?
2. Bagaimana pengaruh usia, perilaku merokok, aktivitas fisik, komposisi tubuh, dan parameter darah-metabolik (tekanan darah, profil lipid, asam urat, gula darah, hemoglobin) terhadap fungsi paru pada masyarakat perkotaan?
3. Bagaimana usia, perilaku merokok, aktivitas fisik, komposisi tubuh, dan parameter darah-metabolik (tekanan darah, profil lipid, asam urat, gula darah, hemoglobin), dapat secara bersama-sama mempengaruhi penurunan fungsi paru pada masyarakat perkotaan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menganalisis secara komprehensif pengaruh berbagai faktor risiko terhadap penurunan fungsi paru pada masyarakat perkotaan, dengan fokus utama pada usia, perilaku merokok, tingkat aktivitas fisik, komposisi tubuh, serta parameter darah-metabolik (tekanan darah, profil lipid, asam urat, gula darah, hemoglobin). Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam perencanaan intervensi preventif dan promotif yang berbasis risiko, serta memperkuat pendekatan klinis dalam deteksi dini dan penanganan penurunan fungsi paru, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup dan menurunkan beban penyakit paru kronis di masyarakat perkotaan secara berkelanjutan.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Diketuainya gambaran karakteristik usia, perilaku merokok, aktivitas fisik, komposisi tubuh, parameter darah-metabolik (tekanan darah, profil lipid, asam urat, gula darah, hemoglobin), serta fungsi paru pada masyarakat perkotaan.
2. Diketuainya pengaruh usia, perilaku merokok, aktivitas fisik, komposisi tubuh, dan parameter darah-metabolik (tekanan darah, profil lipid, asam urat, gula darah, hemoglobin) terhadap fungsi paru pada masyarakat perkotaan.
3. Diketuainya pengaruh usia, perilaku merokok, aktivitas fisik, komposisi tubuh, dan parameter darah-metabolik (tekanan darah, profil lipid, asam urat, gula darah, hemoglobin) secara bersama-sama dalam menurunkan fungsi paru pada masyarakat perkotaan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan baik secara teoritis maupun praktis, khususnya dalam memahami berbagai faktor yang berkontribusi terhadap penurunan fungsi paru pada masyarakat perkotaan. Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dirumuskan, manfaat penelitian ini

mencakup aspek teoritis dan praktis yang akan berdampak pada pengembangan pengetahuan, perumusan kebijakan, serta peningkatan kualitas pelayanan kesehatan masyarakat.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah literatur dan pengetahuan ilmiah mengenai hubungan antara berbagai faktor risiko, seperti polusi udara, perilaku merokok, hipertensi, kadar glukosa darah, profil lipid, asam urat, kadar hemoglobin, serta aktivitas fisik terhadap penurunan fungsi paru. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur ilmiah dalam bidang kesehatan pernapasan dan epidemiologi penyakit paru. Temuan dari penelitian ini juga diharapkan menjadi dasar bagi penelitian lanjutan dalam mengembangkan model prediksi risiko penurunan fungsi paru dan intervensi pencegahan yang lebih efektif, terutama di wilayah perkotaan yang rentan terhadap faktor-faktor risiko ini.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat praktis bagi pengambil kebijakan kesehatan, praktisi kesehatan, dan masyarakat umum, yang akan berdampak pada pencegahan dan penanganan penurunan fungsi paru, terutama di wilayah perkotaan.

Bagi Pengambil Kebijakan Kesehatan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan bagi pengambil kebijakan dalam merumuskan regulasi dan kebijakan kesehatan yang lebih efektif terkait pengurangan prevalensi merokok, penggiatan aktivitas fisik dan pengendalian penyakit metabolik. Temuan penelitian ini dapat digunakan untuk mendukung pengembangan kebijakan lingkungan yang lebih ketat, serta program kesehatan masyarakat yang dirancang untuk menurunkan faktor risiko metabolik yang mempengaruhi penurunan fungsi paru di wilayah perkotaan.

Bagi Praktisi Kesehatan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi praktisi kesehatan dalam mengidentifikasi faktor risiko utama yang mempengaruhi penurunan fungsi paru pada masyarakat perkotaan. Temuan ini dapat digunakan untuk meningkatkan deteksi dini dan memberikan intervensi klinis yang lebih tepat sasaran bagi individu yang berisiko tinggi, termasuk mereka yang merupakan perokok aktif dan pasif,

serta individu dengan gangguan metabolik. Praktisi kesehatan juga dapat memanfaatkan hasil penelitian ini untuk meningkatkan edukasi pasien tentang pentingnya aktivitas fisik dan pengelolaan penyakit metabolik dalam mencegah penurunan fungsi paru.

Bagi Masyarakat Umum

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga kesehatan paru dengan berhenti merokok serta mengelola faktor risiko metabolik. Masyarakat juga diharapkan lebih memahami pentingnya aktivitas fisik dalam menjaga elastisitas paru dan mencegah penurunan fungsi paru di masa depan. Masyarakat dapat mengambil langkah pencegahan yang lebih efektif untuk menjaga kesehatan pernapasan, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup mereka.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh berbagai faktor risiko terhadap penurunan fungsi paru pada masyarakat yang tinggal di wilayah perkotaan, dengan fokus pada usia, perilaku merokok, aktivitas fisik, komposisi tubuh, dan parameter darah-metabolik. Faktor-faktor tersebut meliputi variabel biologis dan perilaku seperti persentase lemak tubuh, massa otot, kadar hemoglobin, kolesterol, trigliserida, gula darah, serta asam urat yang diduga berperan dalam proses penurunan kapasitas paru. Studi ini dilakukan pada populasi dewasa berusia 18 tahun ke atas di wilayah Jakarta, baik pada individu yang sehat maupun yang memiliki riwayat gangguan paru, dengan data diperoleh dari rekam medis pasien yang menjalani skrining kesehatan di Klinik Citra Semanan, Kalideres. Penelitian ini tidak hanya berupaya memetakan faktor-faktor yang terlibat, tetapi juga menjawab bagaimana interaksi antar faktor tersebut memengaruhi status fungsi paru di lingkungan urban yang padat dan sarat polusi.

Pengumpulan data dilakukan pada periode tahun 2024 hingga 2025, dengan fokus pada catatan medis pasien dari Maret hingga Mei 2025. Mengingat meningkatnya kasus gangguan paru di wilayah perkotaan akibat tingginya paparan polusi udara, gaya hidup sedentari, serta peningkatan gangguan metabolik, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam

mengenai faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk merancang strategi intervensi preventif yang lebih efektif guna menurunkan risiko penurunan fungsi paru dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat urban. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif observasional dengan pendekatan potong lintang, di mana data dikumpulkan melalui rekam medis yang mencakup informasi demografi, kebiasaan, dan parameter klinis.