



Hubungan Derajat Merokok dengan Tingkat Keparahan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di Puskesmas Garuda Pekanbaru

Ferdy^{1*}, M. Zul'irfan², Angga Afrina³, Afrida Sriyani Harahap⁴, Yoga Saputra⁵

¹⁻⁴Fakultas Keperawatan, Institut Kesehatan Payung Negeri Pekanbaru, Indonesia

⁵Fakultas Kesehatan dan Informatika, Institut Kesehatan Payung Negeri Pekanbaru, Indonesia

Email: bulekferdy155@gmail.com¹, zul.irfan@payungnegeri.ac.id², anggafrina05@gmail.com³, afridasriyaniharahap@gmail.com⁴, yogasptr843@gmail.com⁵

* Korespondensi Penulis: bulekferdy155@gmail.com

Abstract: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a progressive chronic respiratory disease primarily caused by smoking and is one of the leading causes of death worldwide. In Pekanbaru City, 4,226 cases (5.7%) have been recorded, indicating a significant public health concern. Therefore, more effective prevention efforts are needed to reduce the incidence and impact of COPD in the community. The purpose of this study is to determine the relationship between the degree of smoking and the severity level of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) at Garuda Public Health Center, Pekanbaru. This study uses a quantitative approach with a descriptive correlational design and a cross-sectional method. The results showed that among COPD patients with a mild smoking degree, 14 respondents (13.6%) had mild COPD severity, 31 respondents (30.1%) had moderate COPD severity, and 17 respondents (16.5%) had severe COPD. Meanwhile, among patients with a moderate smoking degree, 10 respondents (9.7%) had mild COPD severity, 11 respondents (10.7%) had moderate COPD severity, and 20 respondents (19.4%) had severe COPD. The chi-square test result showed a p-value of 0.04, which is less than 0.05, indicating a statistically significant relationship between smoking degree and the severity of COPD. There is a significant relationship between the degree of smoking and the severity of COPD. Patients with higher smoking degrees tend to have more severe COPD. It is recommended that healthcare workers enhance education and smoking cessation programs to prevent and reduce the severity of COPD in the community.

Keywords: COPD; Degree of Smoking; Health Risk; Respiratory Function; Severity.

Abstrak: PPOK merupakan penyakit pernapasan kronis progresif yang terutama disebabkan oleh merokok dan menjadi penyebab kematian tinggi di dunia. Di Kota Pekanbaru tercatat 4.226 kasus (5,7%), sehingga diperlukan upaya pencegahan yang lebih efektif. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan antara derajat merokok dengan dengan tingkat keparahan PPOK di Puskesmas Garuda Pekanbaru. Jenis Penelitian ini kuantitatif, desain penelitian ini deskriptif korelasi dengan *cross-sectional*. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan pasien PPOK yang derajat merokok ringan dengan tingkat keparahan PPOK ringan sebanyak 14 orang (13,6 %), derajat merokok ringan dengan tingkat keparahan PPOK sedang sebanyak 31 orang (30,1 %), derajat merokok ringan dengan tingkat keparahan PPOK berat sebanyak 17 orang (16,5 %) sedangkan pasien PPOK yang derajat merokok sedang dengan tingkat keparahan PPOK ringan sebanyak 10 orang (9,7 %), derajat merokok sedang dengan tingkat keparahan PPOK sedang 11 orang (10,7 %), derajat merokok sedang dengan tingkat keparahan PPOK berat 20 orang (19,4%). Berdasarkan hasil uji chi-square diperoleh nilai p value = 0,04 < 0,05 yang berarti bahwa ada hubungan yang signifikan antara variable derajat merokok dengan tingkat keparahan PPOK. Kesimpulan dari penelitian ini adalah adanya hubungan yang signifikan antara derajat merokok dengan tingkat keparahan PPOK. Saran untuk penelitian ini terkait tenaga kesehatan untuk meningkatkan edukasi dan program berhenti merokok guna mencegah dan mengurangi keparahan PPOK pada masyarakat.

Kata Kunci: COPD; Derajat Merokok; Fungsi Pernapasan; Risiko Kesehatan; Keparahan.

1. LATAR BELAKANG

Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) merupakan penyakit pernapasan kronis yang ditandai dengan penyempitan saluran napas yang menetap dan progresif, sehingga menimbulkan gangguan fungsi paru dan ukesulitan bernapas. Menurut (*World Health Organization*) WHO PPOK merupakan penyebab kematian keempat terbanyak di dunia, dengan sekitar 3,5 juta kematian pada tahun 2021, atau sekitar 5% dari seluruh kematian global.

Hampir 90% kematian akibat PPOK pada individu berusia di bawah 70 tahun terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah (*Low-and-Middle-Income Countries*). LMIC PPOK juga menempati peringkat kedelapan sebagai penyebab utama buruknya status kesehatan global, yang diukur berdasarkan tahun kehidupan yang disesuaikan dengan disabilitas (*Disability-Adjusted Life Years*). DALY Di negara berpenghasilan tinggi, merokok tembakau menyumbang lebih dari 70% kasus PPOK. Sementara itu, di negara berpenghasilan rendah dan menengah, merokok tembakau berkontribusi terhadap 30–40% kasus PPOK, dan polusi udara dalam rumah tangga menjadi faktor risiko utama lainnya.

Konsistensi antara data WHO dan GOLD memperkuat bukti bahwa merokok berperan besar dalam timbulnya PPOK di seluruh dunia. Hal ini juga didukung oleh data WHO yang dikutip oleh (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia) Kemenkes RI, yang menyebutkan bahwa PPOK merupakan penyebab kematian ketiga tertinggi di dunia dengan sekitar 3,23 juta kematian pada tahun 2019, dan lebih dari 80% di antaranya terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah. PPOK adalah penyakit progresif yang menyebabkan kesulitan bernapas dan umumnya dipicu oleh kebiasaan merokok, baik aktif maupun pasif. Diperkirakan satu dari empat perokok aktif akan mengalami PPOK. Selain merokok, faktor lain seperti polusi udara, usia, dan keturunan turut meningkatkan risiko. Bentuk utama PPOK meliputi emfisema, bronkitis kronis, dan asma refrakter, dengan gejala utama berupa batuk berdahak, sesak napas, dan mudah lelah. Berhenti merokok menjadi langkah pencegahan paling efektif untuk menekan angka kejadian dan memperlambat progresivitas penyakit ini.

Gambaran global tersebut juga tercermin di tingkat daerah. Berdasarkan Profil Kesehatan Provinsi Riau Tahun 2023, perilaku merokok masih menjadi faktor risiko utama terjadinya PPOK di wilayah ini. Prevalensi perokok di Riau tercatat mencapai sekitar 27 sampai 30% dari penduduk usia lebih dari =15 tahun, dengan proporsi laki-laki jauh lebih tinggi dibanding perempuan. Usia mulai merokok paling banyak pada kelompok 15 sampai 19 tahun, menunjukkan tren awal kebiasaan merokok sejak remaja. Sebagian besar perokok masih merokok di dalam rumah, sehingga meningkatkan paparan asap rokok pasif bagi anggota keluarga lain. Kondisi ini berkontribusi terhadap meningkatnya kasus PPOK di fasilitas kesehatan, terutama pada kelompok usia lebih dari = 45 tahun, di mana PPOK dilaporkan sebagai salah satu penyakit tidak menular dengan beban tinggi. Pola ini menegaskan bahwa tingginya kebiasaan merokok dan paparan asap rokok di masyarakat Riau menjadi penyebab utama peningkatan kejadian PPOK pada tahun 2023.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru, jumlah kasus Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) tercatat sebanyak 4.226 kasus, yang setara dengan 5,7% dari jumlah keseluruhan peserta yang diperiksa. Angka ini menunjukkan bahwa PPOK masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang perlu mendapatkan perhatian khusus. Sebagian besar penderita PPOK berada pada kategori risiko rendah, yaitu sebanyak 3.919 orang (92,7%), sedangkan sisanya termasuk dalam kategori risiko tinggi, yaitu 307 orang (7,3%). Perbedaan proporsi ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar kasus masih tergolong ringan, tetap diperlukan upaya pencegahan agar tidak terjadi peningkatan menuju tingkat keparahan yang lebih berat.

Data tersebut menggambarkan bahwa beban penyakit PPOK di Kota Pekanbaru cukup tinggi dan perlu diantisipasi melalui strategi pencegahan yang lebih efektif. Upaya promotif dan preventif seperti penyuluhan mengenai bahaya merokok, pengendalian polusi udara, serta pemeriksaan fungsi paru secara berkala perlu terus digalakkan di tingkat pelayanan primer, terutama di Puskesmas. Selain itu, kelompok berisiko tinggi memerlukan perhatian lebih dalam bentuk pemantauan rutin dan intervensi medis yang tepat agar tidak terjadi komplikasi. Dengan demikian, data sebanyak 4.226 kasus PPOK (5,7%) ini dapat menjadi dasar bagi Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru dalam merancang program intervensi kesehatan yang lebih terarah untuk menurunkan prevalensi dan risiko keparahan PPOK di wilayahnya.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah Kuantitatif, desain penelitian ini deskriptif korelasi dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilakukan di wilayah kerja Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru tepatnya di Puskesmas Garuda di Jalan Garuda Nomor 12 A Tangkerang tengah, Marpoyan Damai, Kota Pekanbaru Riau. Jumlah sampel Keseluruhan 103 Responden. Instrumen penelitian ini menggunakan Kuisisioner COPD Assesment Test (CAT) diadopsi dari Global Initiative for Chronic Obstructive Disease (GOLD) yang merupakan organisasi internasional yang mengembangkan pedoman untuk penanganan penyakit PPOK dan kuisisioner derajat merokok diadopsi dari penelitian dari Fauzan Rizqi Ritonga dengan judul "*Hubungan Derajat Merokok dengan Komorbiditas PPOK di RSUD Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara Tahun 2023*".

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis Univariat

Pada analisis univariat ini dilakukan untuk mengetahui distribusi dan karakteristik responden berdasarkan nilai stres. Hasil analisis univariat mengenai karakteristik responden pada penelitian ini disajikan sebagai berikut:

Karakteristik Responden

Tabel 1. Hasil Analisis Univariat.

Variabel	Kategori	f	%
Umur	< 30 Tahun	46	44,7
	≥ 30 Tahun	57	55,3
	Total	103	100
Jenis Kelamin	Laki-laki	92	89,3
	Perempuan	11	10,7
	Total	103	100
Derajat Merokok	Ringan	62	60,2
	Sedang	41	39,8
	Total	103	100
Tingkat Keparahan PPOK	Ringan	24	23,3
	Sedang	42	40,8
	Berat	37	35,9
	Total	103	100

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa dari 103 Responden, Mayoritas yang Tingkat Keparahan PPOK Sedang Sebanyak 42 Responden (40,8%), Mayoritas Usia Dewasa ≥ 30 tahun 57 Responden (55,3%), Mayoritas Berjenis Kelamin Laki-Laki Sebanyak 92 Responden (89,3%), Mayoritas Derajat Merokok Pasien PPOK Kategori Ringan 62 Responden (60,2%).

Analisis Bivariat

Hubungan Derajat Merokok dengan Tingkat Keparahan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di Puskesmas Garuda Pekanbaru

Tabel 2. Data Derajat Merokok.

Derajat Merokok	Ringan n (%)	Sedang n (%)	Berat n (%)	Total n (%)	p-value
Ringan	14 (13,6)	31 (30,1)	17 (16,5)	62 (60,2)	0,04
Sedang	10 (9,7)	11 (10,7)	20 (19,4)	41 (39,8)	
Jumlah	24 (23,3)	42 (40,8)	37 (35,9)	103 (100)	

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa pasien PPOK yang derajat merokok ringan dengan tingka keparahan PPOK ringan sebanyak 14 orang (13,6 %), derajat merokok ringan dengan tingka keparahan PPOK sedang sebanyak 31 orang (30,1 %), derajat merokok ringan dengan tingkat keparahan PPOK berat sebanyak 17 orang (16,5 %) sedangkan pasien

PPOK yang derajat merokok sedang dengan tingkat keparahan PPOK ringan sebanyak 10 orang (9,7 %), derajat merokok sedang dengan tingkat keparahan PPOK sedang 11 orang (10,7 %), derajat merokok sedang dengan tingkat keparahan PPOK berat 20 orang (19,4%). Berdasarkan hasil uji *chi-square* diperoleh nilai *p value* = 0,04 < 0,05 yang berarti bahwa ada hubungan yang signifikan antara variable derajat merokok dengan tingkat keparahan PPOK.

Pembahasan

Analisis Univariat

Tingkat Keparahan PPOK

Dalam Penelitian ini analisa data yang dilakukan secara univariat pada Pasien PPOK yaitu 103 responden yang menjadi sampel, didapatkan bahwa dari 103 Responden, Mayoritas yang Tingkat Keparahan PPOK Sedang Sebanyak 42 Responden (40,8%).

Berdasarkan hasil penelitian, (Tri Wahyu Prasetyo, 2021) sebagian besar pasien PPOK berada pada derajat sedang (GOLD 2). Hal ini dapat dijelaskan oleh beberapa faktor utama. Pertama, mayoritas pasien masih berada pada fase penyakit di mana penurunan fungsi paru sudah terjadi, tetapi belum mencapai kerusakan berat. Derajat sedang ditandai dengan nilai FEV₁ antara 50–79% dari nilai prediksi, yang umumnya sudah menimbulkan gejala sesak saat aktivitas namun belum menyebabkan keterbatasan berat dalam kehidupan sehari-hari

Kedua, pasien PPOK dengan derajat sedang cenderung lebih sering datang berobat dan terdiagnosis dibandingkan pasien dengan derajat ringan yang sering tidak bergejala, maupun derajat berat yang biasanya sudah mengalami komplikasi atau dirawat di fasilitas kesehatan rujukan yang lebih tinggi. Hal ini menyebabkan proporsi pasien derajat sedang lebih banyak ditemukan dalam data rumah sakit dibandingkan derajat lainnya

Ketiga, meskipun sebagian besar pasien memiliki riwayat merokok, hasil analisis bivariat dan multivariat pada jurnal ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok, derajat merokok, maupun jenis rokok tidak berhubungan secara signifikan dengan tingkat keparahan PPOK. Kondisi ini mengindikasikan bahwa keparahan PPOK tidak hanya dipengaruhi oleh merokok, tetapi juga oleh faktor lain seperti usia, lamanya penyakit, paparan polusi, infeksi saluran napas berulang, serta respons inflamasi individu. Kombinasi faktor-faktor tersebut menyebabkan sebagian besar pasien berada pada derajat sedang dan belum berkembang ke derajat berat.

Umur

Dalam Penelitian ini analisa data yang dilakukan secara univariat pada Pasien PPOK terhadap 103 responden yang menjadi sampel, didapatkan bahwa 57 Responden (55,3%). Pasien PPOK sudah berusia ≥ 30 Tahun.

Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) lebih banyak ditemukan pada kelompok usia 30 tahun ke atas karena PPOK merupakan penyakit kronis yang berkembang secara perlahan dan membutuhkan waktu paparan faktor risiko yang cukup lama hingga menimbulkan gejala klinis. Paparan asap rokok dalam jangka panjang menyebabkan terjadinya peradangan kronis pada saluran napas dan kerusakan jaringan paru yang bersifat progresif, sehingga keluhan biasanya baru dirasakan setelah bertahun-tahun. Selain itu, secara fisiologis fungsi paru akan menurun seiring bertambahnya usia, ditandai dengan berkurangnya elastisitas paru, menurunnya kapasitas vital, serta melemahnya otot pernapasan, yang membuat individu usia dewasa lebih rentan mengalami gangguan paru.

Menurut *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)*, gejala PPOK sering tidak terdeteksi pada usia muda karena masih ringan dan tidak spesifik, sehingga sebagian besar pasien baru terdiagnosis pada usia dewasa ketika keluhan seperti sesak napas, batuk kronis, dan keterbatasan aktivitas mulai dirasakan. Hal ini menyebabkan PPOK lebih sering ditemukan pada usia ≥ 30 tahun dan sering dikategorikan sebagai penyakit yang muncul pada usia tua dalam konteks penyakit kronis. (Melani, 2021)

Derajat Merokok

Dalam Penelitian ini analisa data yang dilakukan secara univariat pada Pasien PPOK terhadap 103 Responden Mayoritas Derajat Merokok Pasien PPOK Kategori Ringan 62 Responden (60,2%).

Berdasarkan hasil yang dihitung menggunakan Indeks Brinkman (jumlah batang rokok per hari \times lama tahun merokok). derajat merokok dibagi menurut Indeks Brinkman (IB) dengan kategori:

- 1) Ringan: 0 – 200
- 2) Sedang: 201 – 600
- 3) Berat: > 600

Indeks Brinkman (IB), yaitu hasil perkalian antara jumlah rata-rata batang rokok yang dihisap dalam satu hari dengan lama masa merokok dalam hitungan tahun. Berdasarkan standar dari Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI), derajat ini diklasifikasikan menjadi tiga tingkat: derajat ringan (0- 200), derajat sedang (201-600), dan derajat berat (lebih dari 600). Pengelompokan ini sangat penting dalam riset kesehatan karena beban rokok yang semakin tinggi berkorelasi langsung dengan risiko kerusakan organ paru yang lebih luas.

Dalam konteks penyakit paru kronis seperti PPOK, derajat merokok menjadi prediktor utama tingkat keparahan penyakit karena asap rokok mengandung zat toksik seperti nikotin, tar, dan karbon monoksida yang memicu inflamasi kronis. Paparan jangka panjang pada perokok

derajat sedang hingga berat menyebabkan kerusakan permanen pada struktur saluran napas, seperti penyempitan bronkiolus dan destruksi alveoli (emfisema). Kondisi ini mengakibatkan penurunan fungsi paru yang signifikan, sehingga pasien dengan derajat merokok yang lebih tinggi cenderung mengalami gejala klinis yang lebih berat, frekuensi sesak napas yang lebih sering, dan skor kualitas hidup (seperti pada kuesioner CAT) yang lebih buruk dibandingkan dengan perokok derajat ringan (Nanda Sinya Dwi Putri et al., 2023)

Jenis Kelamin

Dalam Penelitian ini analisa data yang dilakukan secara univariat pada Jenis Kelamin pada Pasien PPOK yaitu 103 Responden, Mayoritas Berjenis Kelamin Laki-Laki Sebanyak 92 Responden (89,3%).

Dominansi laki-laki pada penderita PPOK dalam jurnal (Mulyady et al., 2010) berkaitan erat dengan faktor risiko utama berupa kebiasaan merokok. Berdasarkan hasil penelitian, laki-laki memiliki prevalensi merokok yang jauh lebih tinggi dibandingkan perempuan, di mana paparan asap rokok secara jangka panjang menjadi penyebab utama (etiologi) terjadinya obstruksi saluran napas. Zat-zat iritan dalam rokok memicu proses inflamasi kronis yang merusak jaringan paru, sehingga manifestasi klinis PPOK lebih banyak ditemukan pada kelompok laki-laki.

Selain faktor rokok, lingkungan kerja juga menjadi alasan signifikan mengapa laki-laki lebih rentan terkena penyakit ini. Laki-laki cenderung memiliki intensitas yang lebih tinggi untuk bekerja di sektor-sektor yang terpapar polusi udara, debu industri, gas, atau zat kimia berbahaya lainnya. Akumulasi antara paparan polusi di tempat kerja dengan kebiasaan merokok menciptakan efek pengganda yang mempercepat penurunan fungsi paru, sebagaimana ditunjukkan oleh data jurnal bahwa seluruh responden berada pada Zona Merah Arus Puncak Ekspirasi (APE).

Secara epidemiologis, jurnal ini juga menyimpulkan bahwa faktor usia yang berkombinasi dengan jenis kelamin turut berpengaruh. Mayoritas responden laki-laki dalam penelitian ini berada pada rentang usia 53-65 tahun, yang merupakan masa di mana kerusakan paru akibat gaya hidup di masa muda mulai mencapai puncaknya. Karena laki-laki umumnya mulai terpapar asap rokok sejak usia dini, maka pada saat memasuki usia lansia awal, gejala progresif PPOK menjadi sangat nyata dan menyebabkan hambatan aliran udara yang berat (Mulyady et al., 2010).

Analisis Bivariat

Berdasarkan uji statistik menggunakan *chi-square* diperoleh hasil *Pearson chi-square* dengan nilai *P value* $0,04 < \alpha 0,05$ artinya H_0 gagal ditolak, bahwa ada hubungan yang signifikan antara Derajat Merokok dengan PPOK di Puskesmas Garuda Pekanbaru. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang diteliti oleh (Indira et al., 2023).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan derajat merokok dengan tingkat keparahan PPOK di Puskesmas Garuda tahun 2025, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 92 orang (89,3%) dan sebagian besar berusia di atas 30 tahun, yang menunjukkan dominasi kelompok usia dewasa dengan riwayat merokok. Dari total 103 responden, derajat merokok yang paling banyak ditemukan pada pasien PPOK adalah kategori ringan, yaitu sebanyak 62 orang (60,2%). Sementara itu, berdasarkan tingkat keparahan PPOK, mayoritas responden berada pada kategori sedang, yakni 42 orang (40,8%). Hasil analisis statistik menggunakan uji *chi-square* menunjukkan nilai *p value* sebesar 0,04 ($p < 0,05$), yang menandakan adanya hubungan yang signifikan antara derajat merokok dan tingkat keparahan PPOK. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa derajat merokok berhubungan secara bermakna dengan tingkat keparahan PPOK pada pasien di Puskesmas Garuda Pekanbaru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kepala Puskesmas Garuda Pekanbaru beserta seluruh tenaga kesehatan yang telah memberikan izin, dukungan, dan fasilitasi selama proses pengumpulan data penelitian ini. Trimakasih juga kepada pimpinan dan civitas akademika Institut Kesehatan Payung Negeri Pekanbaru, khususnya Fakultas Keperawatan dan Fakultas Kesehatan dan Informatika, atas bimbingan, arahan, serta dukungan akademik yang diberikan sejak tahap perencanaan hingga penyusunan naskah. Tidak lupa terima kasih kepada seluruh responden yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini, sehingga penelitian mengenai hubungan derajat merokok dengan tingkat keparahan PPOK dapat terlaksana dengan baik dan memberikan kontribusi ilmiah bagi pengembangan ilmu kesehatan.

DAFTAR REFERENSI

- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., William, T. A., Camm, J. D., Cochran, J. J., Fry, M. J., & Ohlmann, J. W. (2019). *An introduction to management science: Quantitative approaches to decision making* (15th ed.). Cengage Learning, Inc.
- Dahlia, A., Santosa, W. N., Aditya, D. M. N., & Aditya, D. M. N. (2024). Studi epidemiologi terkait paparan asap rokok pada perokok pasif dengan kejadian PPOK: Systematic review. *Medika Alkhairaat: Jurnal Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*, 6(3), 710–721. <https://doi.org/10.31970/ma.v6i3.249>
- Indira, T., Fazmi, K., Artanti, K. D., & Setiawan, H. W. (2023). Hubungan perilaku merokok terhadap kualitas hidup pasien penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). *Jurnal A*, 9(1), 47–54. <https://doi.org/10.29103/averrous.v9i1.11036>
- Melani, M. F. (2021). *Asuhan keperawatan Tn. K dengan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) pada lanjut usia di Ruang Cempaka RSUD Panembahan Senopati Bantul* (Skripsi, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).
- Mulyady, E., Waluyo, J., & Mardianti, R. (2010). Arus puncak ekspirasi pada pasien PPOK.
- Najihah, N., Theovena, E. M., Ose, M. I., & Wahyudi, D. T. (2023). Prevalensi penyakit paru obstruksi kronik (PPOK) berdasarkan karakteristik demografi dan derajat keparahan. *Journal of Borneo Holistic Health*, 6(1), 109–115. <https://doi.org/10.35334/borticalth.v6i1.3550>
- Nanda Sinya Dwi Putri, Laitupa, A. A., Hidayah, S. N., & Purnawati, A. (2023). Hubungan antara kebiasaan merokok terhadap tingkat keparahan penyakit paru obstruktif kronis. *Bandung Conference Series: Medical Science*, 3(1), 1031–1039. <https://doi.org/10.29313/bcsms.v3i1.7023>
- Oemiati, R. (2020). Kajian epidemiologis penyakit paru (Epidemiologic study of chronic obstructive pulmonary disease). *Media Litbangkes*, 23(2), 82–88.
- Putri, N. W., & Prasetya, A. (2024). Analisis patogenesis, faktor risiko, dan pengelolaan penyakit paru obstruktif kronik: Studi literatur. *Jusindo*, 6(1), 249–255. <https://doi.org/10.59141/jsi.v6i01.71>
- Soeroto, A., & Suryadinata, H. (2014). Penyakit paru obstruktif kronik. *Indonesian Journal of Chest Critical and Emergency Medicine*, 1(2), 83–88.
- Tri Wahyu Prasetyo. (2021). Hubungan kebiasaan merokok terhadap derajat keparahan pasien penyakit paru obstruksi kronis (PPOK) di RSUD Karsa Husada Batu tahun 2020 (Skripsi).
- Urip, J., Km, S., Ii, K., Tengah, S., Selatan, K., Tengah, K., & Barat, K. (2022). Faktor risiko gejala respirasi pada masyarakat. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 5(4), 745–751.
- 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>
- Zalzabila, A., Nasution, C. R., Yani, H., Rahimi, A., & Sopacua, E. (2016). Perbedaan kadar malondialdehid pada subyek bukan perokok, perokok ringan dan sedang-berat. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 5(4), 1235–1242.
- Zalzabila, A., Nasution, C. R., Yani, H., Rahimi, A., & Sopacua, E. (2023). Hubungan perokok berat dengan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) pada pasien dewasa di Rumah

Sakit Royal Prima. *Buletin Kedokteran dan Kesehatan Prima*, 2(2), 22–26.
<https://doi.org/10.34012/bkcp.v2i2.4693>

Zhou, G., Xiao, W., Xu, C., Hu, Y., Wu, X., Huang, F., Lu, X., Shi, C., & Wu, X. (2016). Chemical constituents of tobacco smoke induce the production of interleukin-8 in human bronchial epithelium 16HBE cells. *Tobacco Induced Diseases*, 14(1), 1–9.
<https://doi.org/10.1186/s12971-016-0089>