

Faktor- Faktor Berhubungan dengan Kejadian Kanker Paru di Ruang Rawat Inap Paru Rumah Sakit Jendral Ahmad Yani Metro

Factors Associated with the Incidence of Lung Cancer in the Pulmonary Inpatient Ward at General Ahmad Yani Hospital in Metro

Septa Fajar Setiya^{1*}, Sulistia Nur¹

¹Program Studi S1 Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Aisyah Pringsewu, Lampung, Indonesia

Kata Kunci :

Faktor-Faktor ,Kejadian kanker paru, Rawat Inap

ABSTRAK

Latar Belakang: Tingginya angka kematian oleh kanker paru di Indonesia disebabkan oleh faktor deteksi yang terlambat, kurangnya program skrining dini, serta paparan faktor risiko seperti merokok aktif maupun pasif, polusi udara, dan pekerjaan berisiko. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui faktor- faktor yang berhubungan dengan kejadian kanker paru di ruang rawat inap paru RSUD Jend. Ahmad Yani Metro. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan studi observasional retrospektif. Populasi dalam penelitian ini adalah data subjektif dari rekam medis pasien penderita kanker paru tahun 2023-2024 sejumlah 191 pasien. Pengumpulan data dengan menggunakan kuisisioner lembar observasi retrospektif. Kuisisioner analisis data dilakukan dengan Menggunakan program Komputer. Analisis data menggunakan uji *Chi-square*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia berhubungan signifikan dengan jenis kanker paru (p value= 0,001). Pekerjaan berisiko ada hubungan dengan jenis kanker paru (p value = 0,003). Jenis kelamin ada hubungan dengan jenis kanker paru (p value= 0,004). Paparan rokok ada hubungan dengan jenis kanker paru (p value = 0,002). **Kesimpulan:** Adanya hubungan signifikan antara Usia, Jenis Kelamin, Pekerjaan, dan Paparan Asap Rokok dengan Kejadian Kanker Paru.

Keyword:

factors, lung cancer incidence, inpatient care

ABSTRACT

Background: The high mortality rate from lung cancer in Indonesia is attributed to late detection, a lack of early screening programs, and exposure to risk factors such as active and passive smoking, air pollution, and high-risk occupations. The objective of this study was to identify factors associated with the incidence of lung cancer in the pulmonary inpatient ward at Jend. Ahmad Yani General Hospital in Metro. **Methods:** This study is a quantitative study using a retrospective observational approach. The population in this study consisted of subjective data from the medical records of 191 lung cancer patients from 2023 to 2024. Data were collected using a retrospective observation questionnaire. Data analysis was performed using computer software. Data analysis utilized the *Chi-square* test. **Results:** The study results indicate that age is significantly associated with lung cancer type (p -value = 0.001). High-risk occupations are associated with lung cancer type (p -value = 0.003). Gender is associated with lung cancer type (p -value = 0.004). Exposure to cigarette smoke is associated with lung cancer type (p -value = 0.002). **Conclusion:** There is a significant association between age, gender, occupation, and exposure to cigarette smoke and the incidence of lung cancer.

Copyright © 2026 JKBD
Allrights reserved

Corresponding Author:

Septa Fajar Setiya

Email: septa.setiya@gmail.com

Article history

Received date : 20 Januari 2026

Revised date : 28 Februari 2026

Accepted date : 1 Maret 2026

PENDAHULUAN

Kanker merupakan sekelompok penyakit kompleks yang ditandai oleh pertumbuhan sel abnormal yang tidak terkendali dan memiliki potensi menyebar ke jaringan lain melalui proses *metastasis* (WHO, 2025). Salah satu jenis kanker yang paling mematikan adalah kanker paru, suatu neoplasma ganas yang menyerang jaringan paru, baik yang berasal dari jaringan paru itu sendiri (kanker paru primer) maupun penyebaran dari organ lain (kanker paru *metastatik*). Kanker paru dicirikan oleh pertumbuhan sel epitel bronkus yang abnormal dan invasif (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

Menurut (WHO, 2025), kanker merupakan penyebab utama kematian secara global dengan estimasi hampir 10 juta jiwa tahun 2020. Berdasarkan data insidensi tahun tersebut, kanker paru tercatat sebagai jenis kanker dengan jumlah kasus terbanyak kedua dengan 2,21 juta kasus setelah kanker payudara 2,26 juta kasus, dan tercatat sebagai penyebab kematian terbanyak dengan 1,80 juta kematian secara global. Tingginya angka kejadian dan angka kematian ini mencerminkan permasalahan yang serius, terutama akibat keterlambatan deteksi dini dan pengobatan yang belum optimal.

Penanggulangan kanker paru masih menjadi tantangan global meskipun telah dilakukan kampanye anti-tembakau, pembatasan polusi, dan peningkatan kesadaran masyarakat. Namun, angka kasus tetap meningkat, terutama di negara berkembang dengan prevalensi merokok tinggi dan infrastruktur kesehatan terbatas (MacRosty & Rivera, 2020). WHO (2018) memperkirakan penurunan prevalensi merokok global hingga 2025 hanya sekitar 0,14%, menunjukkan efektivitas intervensi masih rendah, khususnya di negara seperti Indonesia.

Di Asia Tenggara, kejadian dan kematian akibat kanker paru bervariasi, lebih tinggi pada negara dengan kualitas udara buruk (Bray *et al.*, 2024). Studi Dee *et al.* (2025) melaporkan angka insidensi kanker paru tertinggi pada laki-laki di Filipina

(37,66/100.000), disusul Malaysia (23,23), Myanmar (21,59), dan Indonesia (21,30). Angka kematian tertinggi juga ditemukan di Filipina (33,59/100.000), diikuti Singapura (31,94) dan Indonesia (18,96).

Di Indonesia, kanker paru termasuk lima besar jenis kanker terbanyak dan merupakan penyebab kematian tertinggi akibat kanker. Berdasarkan laporan Kementerian Kesehatan RI dan data Globocan 2020, terdapat sekitar 34.783 kasus baru kanker paru dengan angka kematian mencapai 30.843 jiwa. Jurnal Konsensus Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) tahun 2023 juga mencatat bahwa kanker paru menyumbang 12,6% kematian akibat kanker dan 8,6% dari seluruh kejadian kanker di Indonesia. Tingginya angka kematian ini disebabkan oleh deteksi yang terlambat, minimnya program skrining dini, dan kurangnya kesadaran masyarakat terhadap faktor risiko. Selain itu, banyak pasien yang baru datang ke fasilitas kesehatan dalam kondisi stadium lanjut (PDPI, 2023).

Merokok menjadi faktor utama penyebab kanker paru, menyumbang 80–90% dari seluruh kasus. Di Indonesia, tingginya prevalensi merokok pada laki-laki dewasa meningkatkan risiko secara signifikan. Perokok pasif, polusi udara, asap kendaraan, bahan bakar padat, serta paparan zat karsinogenik seperti asbes dan radon juga berperan. Paparan jangka panjang terhadap partikel PM2.5 dapat merusak DNA dan memicu kanker paru (Schabath & Cote, 2019).

Selain faktor lingkungan dan gaya hidup, penyakit paru kronik seperti Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), tuberkulosis, dan fibrosis paru juga merupakan faktor predisposisi terjadinya kanker paru. Inflamasi kronik yang terjadi pada kondisi tersebut dapat menyebabkan perubahan seluler yang mendukung terjadinya transformasi malignan. Penelitian yang dilakukan oleh Yunus *et al.*, (2025) menunjukkan bahwa pasien dengan riwayat TBC memiliki risiko dua kali lipat lebih tinggi mengalami kanker paru dibandingkan populasi tanpa riwayat TBC. Komorbiditas seperti ini sangat penting untuk diidentifikasi pada pasien rawat inap paru, karena berpengaruh terhadap prognosis

dan penatalaksanaan klinis (Yunus *et al.*, 2025).

Prevalensi merokok di Provinsi Lampung, terutama pada laki-laki dewasa, masih tinggi dan meningkatkan risiko kanker paru. WHO (2018) menyebut Indonesia sebagai salah satu negara dengan konsumsi tembakau tertinggi di dunia. Di Lampung, merokok telah menjadi budaya sosial yang sulit diubah tanpa edukasi berbasis data. Kasus kanker paru terus meningkat, namun belum ada sistem pelaporan yang komprehensif, dan laporan Dinas Kesehatan Provinsi Lampung masih mengelompokkan kanker paru dalam kategori penyakit tidak menular (Dinkes Prov. Lampung, 2016).

Peningkatan kasus penyakit tidak menular, termasuk kanker, juga terlihat di Provinsi Lampung sejalan dengan tren global. Namun, data spesifik mengenai angka kenaikan kanker paru belum tersedia, sehingga diperlukan pengumpulan data yang lebih akurat untuk mendukung kebijakan pencegahan dan pengendalian yang efektif di wilayah tersebut.

Usia merupakan faktor penting dalam kejadian kanker paru karena kemampuan tubuh memperbaiki kerusakan sel menurun seiring bertambahnya usia. Risiko meningkat signifikan setelah usia 50 tahun, terutama pada perokok jangka panjang (Sun *et al.*, 2022). Di RSUD Jend. Ahmad Yani Metro, mayoritas pasien kanker paru berusia di atas 55 tahun, menunjukkan pengaruh proses degeneratif dan paparan kumulatif terhadap faktor risiko seperti asap rokok dan polusi. Jenis kelamin juga berperan, di mana laki-laki memiliki risiko dua kali lebih tinggi dibandingkan perempuan (GBD, 2022). Hal ini dipengaruhi oleh tingginya kebiasaan merokok dan paparan lingkungan kerja berisiko. Penelitian Putra dan Wulandari (2021) menunjukkan 70% pasien kanker paru adalah laki-laki dengan kebiasaan merokok berat. Estrogen pada perempuan pra-menopause memiliki efek protektif, namun menurun pada usia lanjut. Penelitian ini akan menganalisis hubungan usia dan jenis kelamin terhadap kejadian kanker paru di RSUD Jend. A. Yani Metro.

Pekerjaan berperan penting dalam meningkatkan risiko kanker paru, terutama pada pekerja yang terpapar zat kimia, debu industri, atau asap pembakaran. Studi Kim *et al.* (2021) menunjukkan buruh bangunan, petani, dan pekerja industri kimia memiliki

risiko tinggi. Di Kota Metro, banyak pekerjaan informal seperti tukang las dan sopir yang terpapar polutan tanpa perlindungan memadai. Data di RSUD Jend. A. Yani Metro menunjukkan sebagian besar pasien bekerja di lingkungan berisiko tinggi, sehingga pekerjaan menjadi variabel penting dalam penelitian ini.

Perokok aktif juga memiliki risiko jauh lebih tinggi terkena kanker paru. Sekitar 85% kasus terjadi pada perokok (American Cancer Society, 2023). Riskesdas (2023) mencatat prevalensi perokok aktif di Indonesia mencapai 28,96%, dan di Kota Metro sebesar 31,2%. Di RSUD Jend. Ahmad Yani Metro, mayoritas pasien kanker paru memiliki riwayat merokok lebih dari 10 tahun. Oleh karena itu, penelitian ini menganalisis hubungan antara jenis pekerjaan dan kebiasaan merokok dengan kejadian kanker paru.

Kanker paru memiliki gejala klinis beragam seperti batuk, hemoptisis, sesak napas, dan gejala sistemik akibat metastasis (Kim *et al.*, 2022; Sali, 2019 dalam Fadhilah, 2022). Penyebab pastinya belum diketahui, namun paparan zat karsinogenik dari rokok, polusi, dan faktor genetik merupakan penyebab utama (Amin, 2010 dalam Cahyadie, 2016). Jusuf *et al.* (2018) mencatat lebih dari 63 zat karsinogen dalam asap rokok yang dapat merusak DNA dan memicu kanker. Perempuan perokok pasif memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan yang tidak terpapar asap rokok.

Keterbatasan penelitian lokal di Lampung menandakan perlunya kajian kontekstual mengenai hubungan karakteristik individu dan kanker paru. Sebagian besar penelitian masih berfokus di wilayah Jawa, sedangkan data dari RSUD Jend. A. Yani Metro sangat terbatas. Kurangnya sistem dokumentasi di rumah sakit daerah menghambat deteksi dini dan kebijakan kesehatan berbasis bukti. Integrasi data epidemiologi lokal dengan karakteristik individu diperlukan untuk memetakan risiko dan mengarahkan intervensi secara lebih efektif.

Penelitian ini menjadi relevan karena berkontribusi secara empiris terhadap pemahaman tentang determinan sosial dan perilaku terhadap kejadian kanker paru dalam konteks lokal. Identifikasi hubungan antara usia, jenis kelamin, pekerjaan, serta status merokok aktif/pasif dengan kejadian kanker paru akan memberikan dasar ilmiah yang kuat bagi penyusunan strategi pencegahan yang

lebih tepat sasaran di tingkat rumah sakit maupun pemerintah daerah.

Berdasarkan hasil presurvey pada 22 April 2025 terhadap 10 pasien kanker paru di RSUD Jend. Ahmad Yani Metro menunjukkan 7 perokok aktif, 2 perokok pasif, dan 1 bekerja di lingkungan berdebu. Temuan ini menunjukkan keterkaitan kuat antara usia, jenis kelamin, pekerjaan, dan kebiasaan merokok dengan kejadian kanker paru. Penelitian ini bertujuan memetakan faktor risiko tersebut untuk mendukung upaya pencegahan yang lebih efektif.

Dari latar belakang yang dijelaskan diatas, maka peneliti tertarik untuk mengambil penelitian tentang Faktor- Faktor yang berhubungan dengan kejadian kanker paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan studi observasional retrospektif. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara karakteristik usia, jenis kelamin, pekerjaan, perokok aktif, dan perokok pasif terhadap kejadian kanker paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Kota Metro Tahun 2023-2024.

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan September s/d November 2025. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar *observasional retrospektif* berupa formulir data sekunder yang berbasis data rekam medis. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji *chi-square* untuk menguji hubungan antara variabel yang diteliti. Sasaran penelitian ini adalah data sekunder dari data rekam medis pasien kanker paru di ruang rawat inap paru RSUD Jend. A. Yani Kota Metro, yang berjumlah 191 pasien pada tahun 2023-2024. Penelitian ini telah dilaksanakan di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Kota Metro.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Univariat

Berdasarkan Usia penderita

Tabel 1. Usia pada Penderita Kanker Paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro

Usia	Frekuensi	Persentase
< 40 tahun	17	8,9
> 40 tahun	174	91,1
Total	191	100,0

Berdasarkan Tabel 1. mengenai distribusi usia pada penderita kanker paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jenderal Ahmad Yani Metro, diketahui bahwa dari total 191 pasien, sebagian besar berada pada kelompok usia > 40 tahun, yaitu sebanyak 174 pasien (91,1%). Sementara itu, pasien dengan usia < 40 tahun hanya berjumlah 17 pasien (8,9%).

Hasil ini menunjukkan bahwa kejadian kanker paru jauh lebih banyak terjadi pada kelompok usia lanjut (> 40 tahun), sehingga usia dapat menjadi salah satu faktor risiko penting terhadap munculnya kanker paru.

Berdasarkan jenis kelamin penderita

Tabel 2. jenis kelamin pada Penderita Kanker Paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
perempuan	104	54,5
laki-laki	87	45,5
Total	191	100,0

Berdasarkan Tabel 2. distribusi penderita kanker paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. Ahmad Yani Metro menunjukkan bahwa mayoritas pasien berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 104 orang (54,5%). Sementara itu, pasien berjenis kelamin laki-laki berjumlah 87 orang (45,5%). Temuan ini menunjukkan bahwa pada periode penelitian, kasus kanker paru lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki. Total keseluruhan pasien yang tercatat adalah 191 orang (100%).

Berdasarkan Pekerjaan

Tabel 3. Pekerjaan pada Penderita Kanker Paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro

Pekerjaan	Frekuensi	Persentase
Berisiko	112	58,6
Tidak berisiko	79	41,4
Total	191	100,0

Berdasarkan Tabel 3. distribusi pekerjaan pada penderita kanker paru di Ruang

Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro menunjukkan bahwa sebagian besar pasien berasal dari kelompok pekerjaan berisiko, yaitu sebanyak 112 orang (58,6%). Sementara itu, pasien dengan pekerjaan tidak berisiko berjumlah 79 orang (41,4%). Temuan ini menggambarkan bahwa lebih dari separuh penderita kanker paru memiliki jenis pekerjaan yang berpotensi terpapar faktor risiko, seperti paparan asap, bahan kimia, polutan, atau lingkungan kerja yang tidak sehat. Total pasien yang tercatat pada kategori pekerjaan adalah 191 orang (100%).

Berdasarkan Merokok

Tabel 4. Merokok pada Penderita Kanker Paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro

Prilaku merokok	Frekuensi	Persentase
Perokok Aktif	101	52,9
Perokok pasif	90	47,1
Total	191	100,0

Berdasarkan Tabel 4., diketahui bahwa dari total 191 penderita kanker paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro, sebagian besar memiliki perilaku merokok sebagai perokok aktif, yaitu sebanyak 101 orang (52,9%). Sementara itu, penderita yang tergolong perokok pasif berjumlah 90 orang (47,1%).

Hasil ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah penderita kanker paru merupakan perokok aktif, namun proporsi perokok pasif juga cukup tinggi dan hampir setara. Hal tersebut mengindikasikan bahwa baik paparan asap rokok secara langsung maupun tidak langsung berkontribusi terhadap kejadian kanker paru.

Berdasarkan Jenis Kanker

Tabel 5. Jenis Kanker Paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro

Jenis kanker	Frekuensi	Persentase
SCLC	20	10,5
NSCLC	171	89,5
Total	191	100,0

Berdasarkan Tabel 5. distribusi jenis kanker paru pada pasien kanker paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro menunjukkan bahwa mayoritas pasien menderita *Non-Small Cell Lung Cancer*

(*NSCLC*), yaitu sebanyak 171 orang (89,5%). Sementara itu, pasien dengan jenis *Small Cell Lung Cancer (SCLC)* berjumlah 20 orang (10,5%). Temuan ini menggambarkan bahwa *NSCLC* merupakan jenis kanker paru yang paling dominan terjadi pada pasien yang dirawat di rumah sakit tersebut. Total pasien yang tercatat dalam kategori jenis kanker adalah 191 orang (100%).

Analisa Bivariat

Hubungan Usia dengan Jenis Kanker Paru

Tabel 6. Hubungan Usia dengan kejadian Kanker Paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro

Usia	Jenis kanker		NSCLC	Presentase (%)	P value
	SCLC	Presentase (%)			
< 40 tahun	13	6,8	4	2,1	0,001
> 40 tahun	7	3,7	167	87,4	
Total	20	10,5	171	89,5	

Berdasarkan Tabel 6. diketahui bahwa dari 17 responden yang berusia < 40 tahun, sebagian besar menderita kanker jenis SCLC yaitu sebanyak 13 orang (6,8%), sedangkan hanya 4 orang (2,1%) yang menderita jenis NSCLC. Sebaliknya, pada kelompok usia > 40 tahun, mayoritas responden yaitu 167 orang (87,4%) mengalami kanker jenis NSCLC, dan hanya 7 orang (3,7%) yang mengalami kanker jenis SCLC.

Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan nilai $p = 0,001$, yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan jenis kanker paru pada pasien di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro. Hal ini menunjukkan bahwa kanker paru jenis NSCLC lebih banyak terjadi pada kelompok usia > 40 tahun, sedangkan SCLC lebih dominan pada usia yang lebih muda.

Hubungan jenis kelamin dengan Jenis Kanker Paru

Tabel 7. Hubungan Jenis Kelamin dengan kejadian Kanker Paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro

Jenis kelamin	Jenis kanker		NSCLC	Presentase (%)	P value
	SCLC	Presentase (%)			
Perempuan	17	8,9	87	45,5	0,004
Laki laki	3	1,6	84	44,0	
Total	20	10,5	171	89,5	

Berdasarkan Tabel 7. hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total 104 responden perempuan, sebanyak 17 orang (8,9%) menderita kanker jenis SCLC, sedangkan 87 orang (45,5%) menderita kanker jenis NSCLC. Pada responden laki-laki, dari total 87 orang, hanya 3 orang (1,6%) yang mengalami SCLC, sementara 84 orang (44,0%) mengalami NSCLC.

Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan nilai $p = 0,004$, yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan jenis kanker paru pada pasien di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro. Temuan ini menunjukkan bahwa kanker jenis SCLC lebih banyak ditemukan pada perempuan dibandingkan laki-laki, sedangkan NSCLC muncul dengan proporsi hampir seimbang pada kedua jenis kelamin.

Hubungan Pekerjaan dengan Jenis Kanker Paru

Tabel 8. Hubungan Pekerjaan dengan kejadian Kanker Paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro

Pekerjaan	Jenis kanker				P value
	SCLC	Presentase (%)	NSCLC	Presentase (%)	
Beresiko	18	9,4	94	49,2	0,00
Tidak beresiko	2	1,0	77	40,3	3
Total	20	10,5	171	89,5	

Berdasarkan Tabel 8. hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 112 responden dengan pekerjaan beresiko, sebanyak 18 orang (9,4%) mengalami kanker jenis SCLC, sementara 94 orang (49,2%) mengalami kanker jenis NSCLC. Pada kelompok pekerjaan tidak beresiko, dari total 79 responden, hanya 2 orang (1,0%) yang mengalami SCLC, sedangkan 77 orang (40,3%) mengalami NSCLC.

Hasil uji *Chi-Square* menghasilkan nilai $p = 0,003$, yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara pekerjaan dengan jenis kanker paru pada pasien di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro. Temuan ini menunjukkan bahwa responden dengan pekerjaan beresiko memiliki proporsi lebih tinggi mengalami SCLC maupun NSCLC dibandingkan mereka yang bekerja pada kategori tidak beresiko

Hubungan Merokok dengan Jenis Kanker Paru

Tabel 9. Hubungan Merokok dengan kejadian Kanker Paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro

Pekerjaan	Jenis kanker				P value
	SCLC	Presentase (%)	NSCLC	Presentase (%)	
Perokok aktif	17	8,9	84	44,0	0,00
Perokok pasif	3	1,6	87	45,5	2
Total	20	10,5	171	89,5	

Berdasarkan Tabel 9., diketahui bahwa dari total 191 pasien kanker paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro, sebagian besar menderita NSCLC yaitu sebanyak 171 pasien (89,5%), sedangkan SCLC sebanyak 20 pasien (10,5%). Pada kelompok perokok aktif, terdapat 17 pasien (8,9%) dengan SCLC dan 84 pasien (44,0%) dengan NSCLC. Sementara itu, pada kelompok perokok pasif, terdapat 3 pasien (1,6%) dengan SCLC dan 87 pasien (45,5%) dengan NSCLC.

Hasil uji statistik menunjukkan nilai p value = 0,002, yang berarti terdapat hubungan yang bermakna antara status merokok dengan jenis kanker paru. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kebiasaan merokok berhubungan secara signifikan dengan jenis kanker paru yang diderita pasien.

PEMBAHASAN Berdasarkan Usia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total 191 pasien, mayoritas berada pada kelompok usia >40 tahun sebanyak 174 pasien (91,1%), sedangkan pasien usia <40 tahun hanya 17 pasien (8,9%). Distribusi ini menegaskan bahwa beban kasus kanker paru di ruang rawat inap RSUD Jend. A. Yani Metro didominasi oleh pasien usia dewasa, dan lanjut usia, sehingga usia tampak sebagai karakteristik demografis yang berkaitan erat dengan frekuensi rawat inap karena kanker paru pada fasilitas ini.

Secara biologis dan epidemiologis, temuan dominasi usia lanjut konsisten dengan pengetahuan bahwa risiko kanker meningkat seiring bertambahnya usia akibat akumulasi paparan karsinogen (misalnya; tembakau, polutan lingkungan, paparan kerja), penurunan kapasitas perbaikan DNA, dan perubahan

imunosenesens yang memudahkan terjadinya transformasi seluler ganas. Laporan kanker global dan tinjauan epidemiologi terbaru menegaskan bahwa insiden, dan mortalitas kanker paru meningkat pada kelompok usia menengah ke atas di banyak populasi, sehingga pola usia yang peneliti temukan selaras dengan temuan global tersebut (Bray *et al.*, 2024; GLOBOCAN, 2022).

Beberapa penelitian empiris mendukung pola ini. Tinjauan global dan studi kohort menunjukkan puncak insiden kanker paru pada kelompok usia menengah ke atas, dan menyoroti hubungan antara lamanya paparan faktor risiko (terutama rokok, dan polusi) dengan peningkatan insiden seiring usia; studi pada konteks regional/Indonesia juga melaporkan mayoritas kasus pada usia >40 tahun meskipun ada proporsi kecil pasien muda dengan karakter klinis berbeda. Contoh studi yang relevan antara lain: tinjauan global dan proyeksi beban penyakit (Li *et al.*, 2023), analisis NSCLC pada kelompok usia muda yang menunjukkan karakteristik klinis berbeda tetapi berjumlah relatif kecil (Hughes *et al.*, 2022), serta kajian epidemiologi lokal/Asia yang menekankan kenaikan beban penyakit pada kelompok dewasa/lanjut usia (Andarini *et al.*, 2023). Semua studi ini mendukung bahwa temuan lokal penelitian ini sesuai dengan tren ilmiah yang lebih luas (Li *et al.*, 2023; Hughes *et al.*, 2022; Andarini *et al.*, 2023).

Berdasarkan gabungan data dan teori tersebut, penulis mengasumsikan beberapa mekanisme yang menjelaskan dominasi usia >40 tahun pada pasien rawat inap paru: (1) akumulasi paparan risiko (rokok, polusi, ekspos kerja) selama bertahun-tahun meningkatkan probabilitas mutasi pro-karsinogenik; (2) penurunan kapasitas perbaikan genetik dan fungsi imunologis pada usia lanjut memudahkan progresi sel pra-malignan menjadi kanker; dan (3) faktor deteksi dan rujukan pasien usia lebih tua cenderung menunjukkan gejala lebih jelas dan lebih sering dirujuk atau dirawat di rumah sakit sehingga proporsi rawat inap terlihat tinggi. Asumsi-asumsi ini konsisten dengan literatur onkologi, dan epidemiologi kanker paru (GLOBOCAN, 2022; Bray *et al.*, 2024).

Sebagai implikasi praktis, temuan dominasi usia >40 tahun menekankan pentingnya upaya pencegahan, dan deteksi dini yang ditargetkan pada kelompok usia menengah ke atas misalnya program skrining

terarah (di populasi berisiko), penguatan program penghentian merokok, dan pengendalian paparan lingkungan/kerja agar insiden dan beban klinis dapat dikurangi. Penulis merekomendasikan agar kebijakan rumah sakit dan program kesehatan masyarakat mempertimbangkan fokus usia ini dalam strategi pencegahan, dan manajemen kanker paru (WHO/GLOBOCAN rekomendasi; Li *et al.*, 2023).

Berdasarkan jenis kelamin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas penderita kanker paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. Ahmad Yani Metro adalah perempuan, yaitu sebanyak 104 orang (54,5%), sedangkan laki-laki berjumlah 87 orang (45,5%). Temuan ini mengindikasikan bahwa pada periode penelitian, kasus kanker paru lebih sering terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki. Peningkatan angka kejadian kanker paru pada perempuan telah menjadi fenomena global, terutama seiring meningkatnya paparan asap rokok, polusi udara, serta faktor hormonal yang berperan dalam patogenesis kanker paru

Secara teoritis, faktor hormonal, khususnya estrogen, diduga berperan dalam meningkatkan risiko kanker paru pada perempuan. Estrogen dapat mempengaruhi proliferasi sel paru dan meningkatkan ekspresi enzim yang mengaktifkan zat karsinogenik, sehingga perempuan lebih sensitif terhadap paparan karsinogen. Hal ini membuat kerusakan paru lebih cepat terjadi pada perempuan meskipun tingkat paparan polutan sama dengan laki-laki (*American Cancer Society*, 2023).

Selain itu, faktor genetik dan metabolik juga berkontribusi. Perempuan memiliki profil metabolik yang berbeda dalam memproses zat karsinogenik, dengan aktivitas enzim tertentu yang lebih tinggi sehingga meningkatkan risiko kerusakan DNA pada sel paru. Kombinasi faktor genetik, paparan polusi udara, dan penggunaan bahan bakar rumah tangga berbasis biomassa juga meningkatkan risiko kanker paru pada perempuan di negara berkembang (Kang *et al.*, 2019).

Paparan polutan domestik menjadi faktor signifikan lain. Di banyak masyarakat, perempuan lebih banyak menghabiskan waktu di rumah, terutama di dapur, sehingga terpapar asap dari bahan bakar padat dalam jangka panjang. Paparan jangka panjang terhadap

partikel halus dan senyawa karsinogenik ini dapat memicu perkembangan kanker paru (Kang *et al.*, 2019).

Paparan asap rokok pasif juga meningkatkan risiko kanker paru pada perempuan. Penelitian menunjukkan bahwa perempuan lebih sering terpapar asap rokok dari pasangan atau lingkungan kerja, sehingga meskipun tidak merokok aktif, risiko terkena kanker paru tetap tinggi, terutama tipe adenokarsinoma (Lestari & Budiman, 2021; Rahmawati *et al.*, 2022).

Faktor biologis lain, termasuk perbedaan respons imun dan inflamasi antara laki-laki dan perempuan, juga mempengaruhi kemampuan tubuh dalam memperbaiki kerusakan DNA akibat polusi atau karsinogen. Kondisi ini menambah kerentanan perempuan terhadap kanker paru (Kang *et al.*, 2019).

Dengan demikian, tingginya angka kejadian kanker paru pada perempuan dapat dijelaskan melalui interaksi kompleks antara faktor hormonal, genetik, paparan lingkungan, dan gaya hidup. Pola aktivitas domestik yang menyebabkan paparan lebih lama terhadap polutan, paparan asap rokok pasif, serta sensitivitas biologis terhadap zat karsinogen menjadi faktor kunci yang meningkatkan risiko kanker paru pada perempuan. Temuan ini menekankan pentingnya strategi pencegahan yang memperhatikan faktor risiko spesifik perempuan, termasuk pengurangan paparan polusi domestik dan edukasi tentang bahaya asap rokok pasif (American Cancer Society, 2023; Lestari & Budiman, 2021; Rahmawati *et al.*, 2022; Kang *et al.*, 2019).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rahmawati *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa prevalensi kanker paru pada perempuan mengalami peningkatan signifikan dalam satu dekade terakhir, terutama di wilayah dengan tingkat polusi yang tinggi. Penelitian tersebut menemukan bahwa perempuan lebih rentan mengalami kanker paru tipe adenokarsinoma, meskipun tidak memiliki riwayat merokok sekalipun. Temuan ini mendukung hasil penelitian saat ini, bahwa tingginya angka kejadian pada perempuan bisa disebabkan oleh paparan pasif serta faktor lingkungan lainnya. (Rahmawati *et al.*, 2022)

Sementara itu, penelitian Lestari & Budiman (2021), menemukan bahwa paparan asap rokok tidak langsung (*secondhand smoke*) di lingkungan rumah tangga berkontribusi signifikan terhadap tingginya angka kanker

paru pada perempuan di Indonesia. Perempuan lebih sering terpapar asap rokok dari pasangan atau lingkungan kerja, sehingga meskipun tidak merokok, risiko mereka tetap meningkat. Hal ini memperkuat dugaan bahwa perempuan lebih rentan terhadap kanker paru akibat faktor lingkungan. (Lestari & Budiman, 2021)

Penelitian lain oleh Kang *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa faktor genetika, paparan polusi udara, serta penggunaan bahan bakar rumah tangga berbasis biomassa (seperti kayu bakar atau batubara) meningkatkan risiko kanker paru pada perempuan di negara berkembang. Polusi dalam ruangan menjadi salah satu penyebab utama kanker paru pada perempuan yang tidak merokok. Temuan ini dapat relevan dengan kondisi masyarakat di wilayah penelitian yang masih banyak menggunakan bahan bakar padat untuk memasak. (Kang *et al.*, 2019)

Berdasarkan hasil penelitian dan dukungan teori serta jurnal tersebut, peneliti berasumsi bahwa tingginya angka kanker paru pada perempuan dalam penelitian ini dapat disebabkan oleh kombinasi paparan polusi rumah tangga, paparan asap rokok pasif, serta faktor biologis berupa sensitivitas hormonal dan genetika. Selain itu, perubahan gaya hidup dan meningkatnya polusi lingkungan dapat memperburuk kondisi kesehatan paru perempuan. Asumsi penulis juga memperkirakan bahwa pola aktivitas domestik yang menyebabkan paparan lebih lama terhadap polutan dalam ruangan menjadi salah satu faktor yang berperan penting.

Berdasarkan pekerjaan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerjaan memiliki hubungan signifikan dengan jenis kanker paru berdasarkan uji Chi-Square dengan nilai $p = 0,003$. Dari 112 responden yang memiliki pekerjaan berisiko, sebanyak 18 orang (9,4%) mengalami kanker jenis *Small Cell Lung Cancer* (SCLC) dan 94 orang (49,2%) mengalami *Non-Small Cell Lung Cancer* (NSCLC). Pekerjaan berisiko dalam penelitian ini meliputi buruh, petani, dan sebagian wiraswasta, terutama yang bekerja di lingkungan dengan paparan debu, asap, pestisida, bahan kimia, polusi udara, serta asap rokok pasif. Petani berisiko karena paparan pestisida dan debu pertanian, buruh berisiko akibat paparan debu industri, bahan kimia, serta lingkungan kerja dengan ventilasi buruk, sedangkan wiraswasta berisiko apabila

bekerja di bengkel, industri rumahan, atau usaha yang menghasilkan asap dan polutan.

Sementara itu, dari 79 responden dengan pekerjaan tidak berisiko, hanya 2 orang (1,0%) yang mengalami SCLC dan 77 orang (40,3%) mengalami NSCLC. Pekerjaan tidak berisiko dalam penelitian ini meliputi ASN dan ibu rumah tangga (IRT), karena umumnya bekerja di lingkungan tertutup dengan paparan minimal terhadap bahan kimia, debu, maupun polusi udara berbahaya. Distribusi ini menggambarkan bahwa paparan terhadap faktor pekerjaan seperti asap rokok pasif, bahan kimia industri, debu, logam berat, dan polusi partikel berkontribusi signifikan terhadap munculnya kanker paru, baik SCLC maupun NSCLC.

Secara teori, paparan zat karsinogen di tempat kerja seperti asbestos, arsenik, radon, silika, pestisida, serta hidrokarbon aromatik polisiklik dapat meningkatkan risiko terjadinya kanker paru. *American Lung Association* menyatakan bahwa pekerja di sektor pertanian, konstruksi, industri, dan manufaktur memiliki risiko lebih tinggi mengalami kerusakan sel epitel paru akibat paparan kronis bahan berbahaya tersebut. Mekanisme biologisnya terjadi ketika partikel toksik terhirup dan menginduksi stres oksidatif, inflamasi kronis, serta mutasi DNA yang memicu transformasi sel menjadi sel kanker baik dalam bentuk SCLC maupun NSCLC (*American Lung Association*, 2022).

Temuan penelitian ini juga selaras dengan beberapa jurnal pendukung. Penelitian oleh Rahman *et al.* (2021) menemukan bahwa pekerja yang terpapar bahan kimia industri memiliki risiko tiga kali lebih tinggi mengalami kanker paru dibandingkan pekerja tanpa paparan industri. Penelitian lain oleh Liu *et al.* (2020) menunjukkan bahwa paparan debu dan polutan industri meningkatkan kejadian NSCLC hingga 48% pada kelompok pekerja pabrik. Selain itu, studi oleh Sari dan Widodo (2022) melaporkan bahwa pekerjaan berisiko, khususnya pada pekerja tambang, buruh industri, dan pekerja konstruksi dengan paparan jangka panjang, berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kejadian SCLC. Ketiga penelitian tersebut memperkuat bukti bahwa jenis pekerjaan merupakan determinan penting dalam terjadinya kanker paru (Rahman *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian serta dukungan teori dan jurnal terkait, penulis

berasumsi bahwa tingginya kasus kanker paru jenis SCLC dan NSCLC pada responden dengan pekerjaan berisiko kemungkinan disebabkan oleh kurangnya penggunaan alat pelindung diri (APD), lamanya durasi paparan, serta rendahnya pengetahuan pekerja mengenai bahaya polutan dan bahan kimia di lingkungan kerja. Selain itu, pekerja berisiko umumnya bekerja pada lingkungan dengan ventilasi yang kurang memadai, sehingga memungkinkan terjadinya akumulasi zat toksik pada sistem pernapasan. Penulis juga menilai bahwa kombinasi antara paparan pekerjaan dan kebiasaan merokok, baik aktif maupun pasif, dapat menjadi faktor ganda yang mempercepat kerusakan jaringan paru dan memengaruhi jenis kanker paru yang berkembang pada individu.

Berdasarkan merokok

Berdasarkan hasil penelitian yang tercantum pada Tabel 4., diketahui bahwa dari 191 penderita kanker paru yang dirawat di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro, sebagian besar merupakan perokok aktif yaitu sebanyak 101 orang (52,9%), sedangkan perokok pasif berjumlah 90 orang (47,1%). Hasil ini menunjukkan bahwa perilaku merokok aktif masih mendominasi pada penderita kanker paru, namun proporsi perokok pasif juga cukup besar dan hampir setara dengan perokok aktif. Kondisi ini menggambarkan bahwa paparan asap rokok, baik secara langsung maupun tidak langsung, memiliki peran penting terhadap kejadian kanker paru.

Secara teori, rokok mengandung lebih dari 7.000 zat kimia berbahaya, di antaranya nikotin, tar, karbon monoksida, serta senyawa karsinogen seperti benzopyrene dan nitrosamin yang dapat merusak sel epitel paru. Paparan zat-zat tersebut secara terus-menerus dapat menyebabkan mutasi genetik yang berujung pada terjadinya kanker paru. Tidak hanya perokok aktif, perokok pasif juga berisiko karena menghirup asap rokok lingkungan (secondhand smoke) yang mengandung zat karsinogen dengan konsentrasi tinggi dan berbahaya bagi kesehatan paru (*WHO*, 2020).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alberg dan Samet (2019), yang menyatakan bahwa mayoritas penderita kanker paru adalah perokok aktif, namun perokok pasif juga memiliki risiko signifikan terhadap kejadian

kanker paru. Penelitian tersebut menegaskan bahwa paparan asap rokok dalam jangka panjang, baik aktif maupun pasif, berkontribusi terhadap peningkatan insiden kanker paru (Alberg & Samet, 2019). Penelitian lain oleh IARC (*International Agency for Research on Cancer*) menunjukkan bahwa perokok pasif memiliki risiko kanker paru sekitar 20–30% lebih tinggi dibandingkan individu yang tidak terpapar asap rokok. Temuan ini mendukung hasil penelitian bahwa tingginya proporsi perokok pasif pada penderita kanker paru tidak dapat diabaikan dan merupakan faktor risiko yang penting (IARC, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Sasco *et al.*, (2020) juga melaporkan bahwa paparan asap rokok di lingkungan rumah dan tempat kerja berhubungan erat dengan peningkatan kejadian kanker paru, khususnya pada individu yang tidak merokok. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang menunjukkan hampir setengah penderita kanker paru merupakan perokok pasif (Sasco *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian dan teori yang ada, penulis berasumsi bahwa tingginya jumlah penderita kanker paru pada perokok aktif disebabkan oleh paparan langsung zat karsinogen dalam rokok yang terjadi secara terus-menerus. Sementara itu, tingginya proporsi perokok pasif kemungkinan dipengaruhi oleh lingkungan tempat tinggal, kebiasaan merokok anggota keluarga, serta kurangnya kesadaran akan bahaya asap rokok. Oleh karena itu, upaya pencegahan kanker paru tidak hanya difokuskan pada penghentian kebiasaan merokok, tetapi juga pada perlindungan terhadap individu yang terpapar asap rokok secara tidak langsung.

Berdasarkan jenis kanker

Hasil penelitian pada Tabel 4 menunjukkan bahwa mayoritas pasien kanker paru yang dirawat di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro menderita jenis *Non-Small Cell Lung Cancer* (NSCLC), yaitu sebanyak 171 orang (89,5%). Sementara jenis *Small Cell Lung Cancer* (SCLC) hanya ditemukan pada 20 pasien (10,5%). Temuan ini menunjukkan bahwa NSCLC merupakan tipe kanker paru yang paling dominan pada populasi pasien kanker paru di rumah sakit tersebut, sejalan dengan pola epidemiologi global yang menyebutkan NSCLC sebagai tipe kanker paru paling sering terjadi.

Secara teori, NSCLC memang merupakan tipe kanker paru yang paling umum, mencakup sekitar 85–90% dari seluruh kasus kanker paru. Teori patologi menjelaskan bahwa NSCLC berkembang dari sel epitel bronkus dan alveolus, dengan progresivitas yang relatif lebih lambat dibandingkan SCLC. WHO (2023) menjelaskan bahwa NSCLC seringkali terkait dengan paparan jangka panjang terhadap asap rokok, polusi udara, faktor pekerjaan, serta predisposisi genetik tertentu. Sebaliknya, SCLC umumnya berkembang lebih cepat, lebih agresif, dan hampir selalu berhubungan langsung dengan kebiasaan merokok berat. Oleh karena itu, proporsi NSCLC yang jauh lebih besar dari SCLC pada penelitian ini sesuai dengan teori epidemiologi kanker paru secara umum. (WHO, 2023; *American Cancer Society*, 2022)

Penelitian ini juga sejalan dengan beberapa hasil penelitian sebelumnya. Studi oleh Nugroho dan Lestari (2021) di RS pusat rujukan Jakarta menemukan bahwa 88% pasien kanker paru adalah NSCLC, sementara hanya 12% yang merupakan SCLC. Penelitian internasional oleh Choi *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa NSCLC mendominasi 87% dari seluruh kasus kanker paru yang diteliti di tiga rumah sakit besar di Korea Selatan. Selain itu, penelitian oleh Martinez & Lopez (2021) di Spanyol mengungkapkan bahwa NSCLC merupakan jenis kanker paru paling umum pada pasien berusia di atas 45 tahun, terutama pada kelompok dengan riwayat paparan rokok dan polusi udara jangka panjang. Ketiga penelitian tersebut konsisten dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan dominasi kasus NSCLC.

Berdasarkan data yang diperoleh, penulis berasumsi bahwa tingginya angka NSCLC di RSUD Jend. A. Yani Metro kemungkinan besar berkaitan dengan kombinasi faktor risiko yang umum ditemukan pada masyarakat, seperti paparan rokok yang tinggi, lingkungan kerja yang tidak sehat, serta polusi udara. Selain itu, karakteristik NSCLC yang lebih sering terdiagnosis pada pasien usia dewasa hingga lanjut usia juga dapat turut mempengaruhi dominannya kasus ini pada populasi rumah sakit. Penulis juga menduga bahwa keterlambatan deteksi dini dan kurangnya kesadaran masyarakat dalam melakukan pemeriksaan kesehatan berkontribusi terhadap meningkatnya jumlah kasus NSCLC. Oleh karena itu, peningkatan

edukasi dan program skrining kesehatan paru menjadi sangat penting untuk menekan angka kejadian kanker paru.

Hubungan Usia dengan penderita kanker paru

Hasil penelitian pada Tabel 5. menunjukkan bahwa terdapat perbedaan distribusi jenis kanker paru berdasarkan kelompok usia. Pada kelompok usia < 40 tahun, sebagian besar penderita mengalami *Small Cell Lung Cancer* (SCLC), yaitu 13 orang (6,8%), sedangkan hanya 4 orang (2,1%) yang menderita *Non-Small Cell Lung Cancer* (NSCLC). Sebaliknya, pada usia > 40 tahun, mayoritas pasien mengalami NSCLC, yakni 167 orang (87,4%), dan hanya 7 orang (3,7%) yang mengalami SCLC. Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan nilai $p = 0,001$, yang berarti terdapat hubungan signifikan antara usia dengan jenis kanker paru. Temuan ini menegaskan bahwa NSCLC lebih sering terjadi pada individu berusia lanjut, sedangkan SCLC cenderung muncul pada usia lebih muda.

Secara teori, usia merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya kanker paru. *American Cancer Society* (2022) menjelaskan bahwa sebagian besar kasus NSCLC terdiagnosis pada pasien berusia di atas 40 tahun karena perubahan seluler yang terjadi akibat paparan jangka panjang terhadap karsinogen seperti asap rokok, polusi udara, dan bahan kimia industri. Sebaliknya, SCLC memiliki karakteristik pertumbuhan yang sangat cepat dan agresif serta lebih sering berhubungan dengan kebiasaan merokok intens sejak usia lebih muda, sehingga dapat muncul lebih awal. Teori epidemiologi kanker paru dari WHO (2023) juga menyatakan bahwa akumulasi mutasi seluler seiring bertambahnya usia meningkatkan kemungkinan berkembangnya NSCLC. Dengan demikian, teori ini mendukung hasil penelitian yang menunjukkan dominasi NSCLC pada kelompok usia yang lebih tua.

Temuan penelitian ini konsisten dengan berbagai penelitian sebelumnya. Penelitian oleh Choi *et al.*, (2020) di Korea Selatan menemukan bahwa 85% kasus NSCLC terjadi pada pasien berusia di atas 45 tahun, sedangkan SCLC lebih banyak ditemukan pada pasien berusia di bawah 40 tahun dengan riwayat merokok berat sejak usia muda. Studi serupa oleh Martinez & Lopez (2021) di

Spainol mengungkapkan bahwa peningkatan usia berkaitan erat dengan meningkatnya kejadian NSCLC akibat akumulasi paparan karsinogen lingkungan. Penelitian di Indonesia oleh Nugroho dan Lestari (2021) juga melaporkan bahwa kelompok usia >40 tahun memiliki risiko empat kali lebih besar mengalami NSCLC dibandingkan kelompok usia lebih muda. Ketiga penelitian tersebut memperkuat bahwa hubungan usia dengan jenis kanker paru bersifat konsisten secara global maupun lokal.

Berdasarkan hasil penelitian dan teori yang ada, penulis berasumsi bahwa tingginya kasus NSCLC pada kelompok usia >40 tahun kemungkinan dipengaruhi oleh lamanya paparan terhadap faktor risiko seperti asap rokok, polusi udara, bahan kimia industri, serta gaya hidup yang kurang sehat selama bertahun-tahun. Sementara dominasi SCLC pada usia yang lebih muda dapat terkait dengan kebiasaan merokok intens yang dimulai sejak remaja dan faktor genetik tertentu yang mempercepat terjadinya mutasi sel. Penulis juga menduga bahwa kurangnya deteksi dini serta rendahnya kesadaran masyarakat untuk melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin memperburuk keterlambatan diagnosis, terutama pada kelompok usia produktif. Oleh karena itu, penting dilakukan edukasi intensif dan pemeriksaan screening paru secara berkala untuk menekan angka kejadian kanker paru di berbagai kelompok usia.

Hubungan jenis kelamin dengan penderita kanker paru

Hasil penelitian pada Tabel 6. menunjukkan adanya perbedaan distribusi jenis kanker paru berdasarkan jenis kelamin. Pada kelompok perempuan, sebanyak 17 orang (8,9%) mengalami *Small Cell Lung Cancer* (SCLC) dan 87 orang (45,5%) mengalami *Non-Small Cell Lung Cancer* (NSCLC). Sedangkan pada laki-laki, hanya 3 orang (1,6%) yang mengalami SCLC dan 84 orang (44,0%) mengalami NSCLC. Uji *Chi-Square* menghasilkan nilai $p = 0,004$, yang menandakan terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dan jenis kanker paru. Temuan ini menunjukkan bahwa SCLC lebih banyak ditemukan pada perempuan, sedangkan NSCLC hampir seimbang pada laki-laki dan perempuan.

Secara teori, perbedaan jenis kelamin berperan dalam kerentanan terhadap jenis kanker paru karena adanya variasi hormon, pola paparan risiko, dan perbedaan biologis seluler. Menurut *American Lung Association* (2022), perempuan memiliki sensitivitas yang lebih tinggi terhadap karsinogen rokok dibandingkan laki-laki akibat pengaruh hormon estrogen yang dapat mempercepat proses karsinogenesis. Selain itu, teori epidemiologi oleh WHO (2023) menyatakan bahwa perempuan yang terpapar asap rokok, baik aktif maupun pasif, lebih berisiko mengalami SCLC karena tipe kanker ini tumbuh cepat dan sangat bergantung pada perubahan hormonal dan metabolisme tubuh. Sebaliknya, NSCLC lebih dipengaruhi oleh paparan jangka panjang terhadap polutan dan faktor lingkungan yang sering dialami oleh kedua jenis kelamin.

Temuan penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu. Penelitian oleh Zhang *et al.*, (2021) di Tiongkok menunjukkan bahwa perempuan memiliki risiko lebih tinggi mengalami SCLC dibandingkan laki-laki meskipun memiliki tingkat merokok yang lebih rendah. Penelitian oleh Torres *et al.*, (2020) di Amerika Serikat juga menemukan bahwa estrogen berperan dalam meningkatkan agresivitas SCLC pada perempuan sehingga prevalensinya terlihat lebih tinggi. Selain itu, studi di Indonesia oleh Ramadhan dan Putri (2022) melaporkan bahwa perempuan lebih rentan terhadap kanker paru berjenis SCLC akibat peningkatan paparan rokok pasif di lingkungan rumah dan tempat kerja. Ketiga temuan tersebut mendukung hasil penelitian bahwa perempuan lebih banyak mengalami SCLC dibandingkan laki-laki.

Berdasarkan hasil penelitian, teori, dan literatur pendukung, penulis berasumsi bahwa tingginya angka SCLC pada perempuan kemungkinan dipengaruhi oleh paparan asap rokok pasif, faktor hormonal, serta perbedaan metabolisme tubuh antara laki-laki dan perempuan. Selain itu, perempuan mungkin lebih sering terpapar polusi dalam ruangan seperti asap dapur, bahan kimia rumah tangga, atau lingkungan tempat tinggal yang padat. Sementara itu, proporsi NSCLC yang hampir sama pada kedua jenis kelamin menunjukkan bahwa faktor risiko lingkungan seperti polusi udara, pekerjaan berisiko, dan paparan polutan industri berpengaruh secara luas tanpa memandang jenis kelamin. Penulis juga

berasumsi bahwa rendahnya kesadaran perempuan untuk melakukan pemeriksaan kesehatan terkait paru-paru dapat memperburuk deteksi dini kasus SCLC.

Hubungan Pekerjaan dengan jenis kanker paru

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerjaan memiliki hubungan signifikan dengan jenis kanker paru berdasarkan uji *Chi-Square* dengan nilai $p = 0,003$. Dari 112 responden yang memiliki pekerjaan berisiko, sebanyak 18 orang (9,4%) mengalami kanker jenis *Small Cell Lung Cancer* (SCLC) dan 94 orang (49,2%) mengalami *Non-Small Cell Lung Cancer* (NSCLC). Sementara itu, dari 79 responden dengan pekerjaan tidak berisiko, hanya 2 orang (1,0%) yang mengalami SCLC dan 77 orang (40,3%) mengalami NSCLC. Distribusi ini menggambarkan bahwa paparan terhadap faktor pekerjaan seperti paparan asap rokok pasif, bahan kimia industri, debu, logam berat, dan polusi partikel berkontribusi signifikan terhadap munculnya kanker paru, baik SCLC maupun NSCLC.

Secara teori, paparan zat karsinogen di tempat kerja seperti asbestos, arsenik, radon, silika, dan hidrokarbon aromatik polisiklik dapat meningkatkan risiko terjadinya kanker paru. *American Lung Association* menyatakan bahwa pekerja di sektor konstruksi, pertambangan, industri kimia, dan manufaktur memiliki risiko lebih tinggi mengalami kerusakan sel epitel paru akibat paparan kronis bahan berbahaya tersebut. Mekanisme biologisnya terjadi ketika partikel toksik menginduksi stres oksidatif, inflamasi kronis, dan mutasi DNA yang memicu transformasi sel kanker baik dalam bentuk SCLC maupun NSCLC (*American Lung Association*, 2022).

Temuan penelitian ini juga selaras dengan beberapa jurnal pendukung. Penelitian oleh Rahman *et al.*, (2021) menemukan bahwa pekerja yang terpapar bahan kimia industri memiliki risiko 3 kali lebih tinggi mengalami kanker paru dibandingkan pekerja tanpa paparan industri. Jurnal lain oleh Liu *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa paparan debu dan polutan industri meningkatkan kejadian NSCLC hingga 48% pada kelompok pekerja pabrik. Selain itu, studi dari Sari & Widodo (2022) juga melaporkan bahwa pekerjaan berisiko berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kejadian SCLC pada pekerja tambang dan pekerja konstruksi dengan

paparan jangka panjang. Ketiga penelitian tersebut memperkuat bukti bahwa pekerjaan berbahaya menjadi determinan penting dalam terjadinya kanker paru. (Rahman *et al.*, 2021)

Berdasarkan hasil penelitian dan dukungan teori serta jurnal, penulis berasumsi bahwa tingginya kasus kanker SCLC dan NSCLC pada responden dengan pekerjaan berisiko kemungkinan disebabkan oleh kurangnya penggunaan alat pelindung diri (APD) yang memadai, lamanya durasi paparan, dan rendahnya pengetahuan tentang bahaya polutan atau zat kimia di tempat kerja. Selain itu, pekerja berisiko umumnya bekerja pada lingkungan dengan ventilasi buruk sehingga mempermudah akumulasi zat toksik pada sistem pernapasan. Penulis juga menilai bahwa kombinasi antara paparan pekerjaan dan kebiasaan merokok (aktif maupun pasif) dapat menjadi faktor ganda yang mempercepat kerusakan jaringan paru dan memunculkan jenis kanker tertentu.

Hubungan merokok dengan jenis kanker paru

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 9., diketahui bahwa dari 191 pasien kanker paru di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Jend. A. Yani Metro, mayoritas pasien menderita kanker paru jenis Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC) yaitu sebanyak 171 pasien (89,5%), sedangkan Small Cell Lung Cancer (SCLC) hanya sebanyak 20 pasien (10,5%). Pada kelompok perokok aktif, ditemukan 17 pasien (8,9%) menderita SCLC dan 84 pasien (44,0%) menderita NSCLC. Sementara itu, pada kelompok perokok pasif, terdapat 3 pasien (1,6%) dengan SCLC dan 87 pasien (45,5%) dengan NSCLC. Hasil uji statistik menunjukkan nilai p value sebesar 0,002, yang menandakan adanya hubungan yang bermakna antara status merokok dengan jenis kanker paru. Hal ini menunjukkan bahwa perilaku merokok berpengaruh terhadap jenis kanker paru yang diderita pasien.

Secara teori, kebiasaan merokok merupakan faktor risiko utama terjadinya kanker paru, terutama SCLC yang sangat berkaitan dengan paparan rokok dalam jangka panjang. Rokok mengandung zat karsinogen seperti tar, nikotin, dan nitrosamin yang dapat menyebabkan kerusakan DNA sel paru. Paparan zat tersebut secara terus-menerus akan memicu perubahan sel normal menjadi sel ganas. SCLC umumnya lebih agresif dan

sering ditemukan pada perokok aktif, sedangkan NSCLC juga dapat terjadi pada perokok pasif akibat paparan asap rokok lingkungan dalam jangka waktu lama (WHO, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Travis *et al.*, (2018) menyatakan bahwa SCLC hampir secara eksklusif ditemukan pada perokok aktif, sementara NSCLC lebih banyak ditemukan baik pada perokok aktif maupun perokok pasif. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa intensitas dan durasi merokok berhubungan dengan jenis kanker paru yang berkembang, di mana paparan rokok berat lebih sering menyebabkan SCLC (Travis *et al.*, 2018).

Penelitian lain oleh Alberg, Brock, dan Samet (2020) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara status merokok dengan jenis kanker paru. Studi tersebut melaporkan bahwa perokok aktif memiliki risiko lebih tinggi mengalami SCLC, sedangkan perokok pasif cenderung mengalami NSCLC akibat paparan asap rokok lingkungan yang kronis. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan perbedaan distribusi jenis kanker paru berdasarkan status merokok (Alberg *et al.*, 2020).

Penelitian oleh Sung *et al.*, (2021) juga menyatakan bahwa meskipun NSCLC merupakan jenis kanker paru yang paling banyak ditemukan, risiko terjadinya SCLC meningkat secara signifikan pada perokok aktif. Penelitian ini menegaskan bahwa paparan rokok, baik langsung maupun tidak langsung, berperan dalam menentukan tipe histologis kanker paru yang muncul (Sung *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian, teori, dan penelitian terdahulu, penulis berasumsi bahwa tingginya proporsi NSCLC pada perokok aktif dan pasif disebabkan oleh paparan asap rokok yang berlangsung lama, baik secara langsung maupun tidak langsung. Sementara itu, kejadian SCLC yang lebih banyak ditemukan pada perokok aktif kemungkinan dipengaruhi oleh intensitas merokok yang tinggi serta lamanya kebiasaan merokok. Selain itu, faktor lingkungan, genetik, dan durasi paparan asap rokok juga diduga turut berperan dalam menentukan jenis kanker paru yang diderita pasien. Oleh karena itu, pengendalian perilaku merokok dan perlindungan terhadap paparan asap rokok sangat penting

KESIMPULAN

Distribusi usia pasien kanker paru menunjukkan bahwa mayoritas berada pada usia >40 tahun, yaitu sebanyak 174 orang (91,1%), sedangkan usia <40 tahun hanya 17 orang (8,9%). Distribusi jenis kelamin menunjukkan bahwa pasien perempuan sedikit lebih banyak, yaitu 104 orang (54,5%), dibandingkan pasien laki-laki sebanyak 87 orang (45,5%). Distribusi pekerjaan menunjukkan bahwa sebagian besar pasien bekerja pada pekerjaan berisiko yaitu sebanyak 112 orang (58,6%), sedangkan pasien dengan pekerjaan tidak berisiko berjumlah 79 orang (41,4%). Distribusi perilaku merokok menunjukkan bahwa lebih dari setengah pasien merupakan perokok aktif, yaitu sebanyak 101 orang (52,9%), sementara perokok pasif berjumlah 90 orang (47,1%). Distribusi jenis kanker paru menunjukkan bahwa mayoritas pasien mengalami NSCLC, yaitu 167 orang (87,4%), sedangkan SCLC ditemukan pada 24 orang (12,6%).

Terdapat hubungan signifikan antara usia dengan kejadian kanker paru ($p = 0,001$), di mana pasien usia <40 tahun lebih banyak mengalami SCLC, sedangkan usia >40 tahun lebih banyak mengalami NSCLC. Terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian kanker paru ($p = 0,004$), di mana perempuan lebih banyak mengalami SCLC (17 orang, 8,9%) dibanding laki-laki. Terdapat hubungan signifikan antara pekerjaan dengan kejadian kanker paru dengan nilai $p = 0,003$. Terdapat hubungan yang signifikan antara perilaku merokok dengan jenis kanker paru, dengan nilai $p = 0,002$.

DAFTAR PUSTAKA

- (OSHA), O. S. and H. A. (2017). *Guidelines for protecting workers from asbestos*. U.S. Department of Labor. <https://www.osha.gov/asbestos>
- Adiputra, I. M. S., Trisnadewi, N. W., Oktaviani, N. P. W., Munthe, S. A., Hulu, V. T., Budiasutik, I., Faridi, A., Ramdany, R., Fitriani, R. J., Tania, P. O. A., Rahmiati, B. F., Lusiana, S. A., Susilawaty, A., Sianturi, E., & Suryana. (2021). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yayasan Kita Menulis.
- Afriani. (2020). karakteristik penderita adenokarsinoma paru di rs wahidin sudirohusodo peridose juni 2018-juni 2019.
- Alfarisa, S., Mitra, E., & Wahyuni, S. (2023). Karakteristik Pasien Kanker Paru di RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2021. *Scientific Journal*, 2(6), 141–149. <https://doi.org/10.56260/sciena.v2i6.116>
- Alwi, J., Sari, M. P., Adnyana, I. M. D. M., Rustam, Z. A., Rahayu, D., Febriyanti, I., Rahmawati, N. H. A., Rangga, Y. P. P., Dara, W., Pongoh, L. L., Manoppo, J. E., Anulus, A., Rahmah, A. D., Setiaji, B., Arfan, I., Ayu, J. desri, Yuhadi, A., Purwanti, R., Rizky, A., ... Ibrahim, M. S. (2023). *Metode Penelitian Epidemiologi* (H. Akbar (ed.); Vol. 11, Issue 1). cv media indonesia.
- American Cancer Society. (2025). *Lung Cancer*. Perspectives in Lung Cancer. <https://doi.org/10.1159/000400400>
- Anggreni, D. (2022). *Buku Ajar - Metodologi Penelitian Kesehatan* (E. D. Kartiningrum (ed.)). STIKES Majapahit Mojokerto.
- Bach, P. B., & Simon, S. R. (2020). Gender differences in response to chemotherapy and side effect. *Journal of Clinical Oncology*, 38(10), 1097–1104.
- Badan Pusat Statistik. (2025). *Penduduk 15 Tahun Ke Atas yang Bekerja menurut Lapangan Pekerjaan Utama 1986 - 2024*. Badan Pusat Statistik Web Site Resmi. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/OTcwIzE=/penduduk-15-tahun-ke-atas-yang-bekerja-menurut-lapangan-pekerjaan-utama-1986---2024.html>
- Baiti, N. (2020). Pengaruh Pendidikan, Pekerjaan Dan Pola Asuh Orang Tua Terhadap Kemandirian Anak. *JEA (Jurnal Edukasi AUD)*, 6(1), 44. <https://doi.org/10.18592/jea.v6i1.3590>
- Barta, J. A., Powell, C. A., & Wisnivesky, J. P. (2019). Global epidemiology of lung cancer. *Annals of Global Health*, 85(1), 1–16. <https://doi.org/10.5334/aogh.2419>
- Battisti, N. M. L., Decoster, L., Williams, G. R., Kanavaran, R., Wildiers, H., & Ring, A. (2021). Targeted Therapies in Older Adults With Solid Tumors. *Journal of Clinical Oncology*, 39(19), 2128–2137. <https://doi.org/10.1200/JCO.21.00132>
- Bennett, C. W. (2015). The role of personal protective equipment in reducing occupational health risks. *Occupational Safety and Health Review*, 12(4), 1–7.

- Berg, C. D., Schiller, J. H., Boffetta, P., Cai, J., Connolly, C., Kerpel-Fronius, A., Kitts, A. B., Lam, D. C. L., Mohan, A., Myers, R., Suri, T., Tammemagi, M. C., Yang, D., & Lam, S. (2023). Air Pollution and Lung Cancer: A Review by International Association for the Study of Lung Cancer Early Detection and Screening Committee. *Journal of Thoracic Oncology*, 18(10), 1277–1289. <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2023.05.024>
- Bidarti, A. (2020). *Teori Kependudukan*. Penerbit Lindan Bestari.
- Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 68(6), 394–424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>
- Bray, F., Laversanne, M., Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Soerjomataram, I., & Jemal, A. (2024). Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 74(3), 229–263. <https://doi.org/10.3322/caac.21834>
- Cahyadie, R. (2016). Hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian kankerparu dilsud Ulin Banjarmasin
- Cavone, D., Caputi, A., Maria, L. De, Cannone, E. S. S., Mansi, F., Birtolo, F., Delfino, M. C., & Vimercati, L. (2019). Epidemiology of Mesothelioma. *Licensee MDPI*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-53560-9_3
- Cetin, K., Ettinger, D. S., Hei, Y. jiang, & O'Malley, C. D. (2011). Survival by histologic subtype in stage IV nonSmall Cell Lung Cancer based on data from the Surveillance, Epidemiology and end results program. *Clinical Epidemiology*, 3(1), 139–148. <https://doi.org/10.2147/CLEP.S17191>
- De matteis, S., Consonni, D., Lubin, J. H., Tucker, M., Peters, S., Vermeulen, R. C., Kromhout, H., Bertazzi, P. A., Caporaso, N. E., Pesatori, A. C., Wacholder, S., & Landi, M. T. (2012). Impact of occupational carcinogens on lung cancer risk in a general population. *International Journal of Epidemiology*, 41(3), 711–721. <https://doi.org/10.1093/ije/dys042>
- Dee, E. C., Laversanne, M., Bhoo-Pathy, N., Ho, F. D. V., Feliciano, E. J. G., Eala, M. A. B., Ting, F. I. L., Ginsburg, O., Moraes, F. Y., & Gyawali, B. (2025). Cancer incidence and mortality estimates in 2022 in southeast Asia: a comparative analysis. *The Lancet Oncology*, 26(4), 516–528.
- Dinkes Prov. Lampung. (2016). *Rencana Strategis Dinas Kesehatan Provinsi Tahun 2015-2019* (Issue 46).
- GLOBOCAN. (2022). Cancer Statistics at a glance, 2022: An overview. *International Agency for Research on Cancer: WHO*, 149(4), 778–789. <https://doi.org/10.1002/ijc.33588>
- Hashim, D., & Boffetta, P. (2014). Occupational and environmental exposures and cancers in developing countries. *Annals of Global Health*, 80(5), 393–411. <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2014.10.002>
- Icon Cancer Centre. (2025). *Lung Cancer*. Icon Group. <https://iconcancercentre.sg/id/kanker/lung/>
- Imran, L. (2022). faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja pengangkut beras dipabrik sehati sidrap.14-16.
- Indawati, R., Notobroto, H. B., & Qomaruddin, M. B. (2016). Demographic Transition and Conditions of Health to Elderly People in East Java Province, Indonesia. *Dama International Journal of Researchers*, 1(8), 116–123.
- International Agency for Research on Cancer (IARC). (2014). Chemical Agents and Related Occupations. *IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans*, 100F, 423–428.
- Jassem, J., & Kosińska, J. (2020). Gender differences in the epidemiology of lung cancer: The changing pattern of incidence in women. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 29(5), 1045–1050.
- Jusuf, A., Wibawanto, A., Icksan, A. G., Syahrudin, E., Juniarti, J., & Endardjo, S. (2018). Kanker paru: Pedoman diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia. In *Kanker paru: Pedoman diagnosis dan penatalaksanaan di*

- Indonesia. Penerbit Universitas Indonesia (UI_Press).
- KALGen INNOLAB laboratorium klinik. (2025). *Kanker Paru di Indonesia: Fakta dan Statistik Menurut Globocan 2020*. KALGENACADEMIA.
<https://www.kalgeninnolab.co.id/id/events/detail/kanker-paru-di-indonesia-fakta-dan-statistik>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Rencana kanker nasional 2024-2034. September*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, K. P. K. N. (2017). Kanker Paru. In A. Hudoyo, A. Wibawanto, A. Lutfi, R. Ana, A. C. Putra, A. Ratnawati, A. Jusuf, A. Harsal, A. Westi, A. G. Icksan, B. Heru, D. L. Tobing, D. S. Soeis, D. Paramita, E. Syahrudin, E. D. Tenda, E. S. Diana, E. Suzanna, F. L. Dewi, ... Z. Amin (Eds.), *Komite Penanggulangan Kanker Nasional* (Vol. 01).
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2023). pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana kanker paru dan pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana kanker paru.
- Kim, J., Lee, H., & Huang, B. W. (2022). Lung Cancer: Diagnosis, Treatment Principles, and Screening. *American Family Physician*, 105(5), 487–494.
<https://doi.org/10.1155/2022/1925668>
- Kobayashi, M., Sugimoto, M., & Nakamura, H. (2019). Epidemiology and survival of lung cancer in Japan: A 20-year follow-up study. *Lung Cancer*, 68(6), 394–424.
- Komite Penanggulangan Kanker Nasional. (2022). Panduan Penatalaksanaan Kanker Paru. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, 1–47.
<http://kanker.kemkes.go.id/guidelines/PPKProstat.pdf>
- Lee, J. G., Kim, H. C., & Choi, C. M. (2021). Recent trends of lung cancer in Korea. *Tuberculosis and Respiratory Diseases*, 84(2), 89–95.
<https://doi.org/10.4046/trd.2020.0134>
- López-Otín, C., Blasco, M. A., Partridge, L., Serrano, M., & Kroemer, G. (2013). The hallmarks of aging. *Cell*, 153(6), 1194.
<https://doi.org/10.1016/j.cell.2013.05.039>
- MacRosty, C. R., & Rivera, M. P. (2020). Lung cancer in women: a modern epidemic. *Clinics in Chest Medicine*, 41(1), 53–65.
- Metintas, M., Ak, G., & Metintas, S. (2024). Environmental asbestos exposure and lung cancer. *Lung Cancer*, 194(May), 107850.
<https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2024.107850>
- Mitra. (2024). *Analisis Data Penelitian Kesehatan Untuk Skripsi, Tesis dan Disertasi* (A. Masruroh (ed.)). Widina Media Utama.
- Mukai, H., Okada, K., & Iwamoto, T. (2019). Gender differences in lung cancer: A focus on molecular and hormonal mechanisms. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*, 145(4), 963–972.
- Nadal, E., Oré-Arce, M., Remon, J., Bernabé-Caro, R., Covela-Rúa, M., de Castro-Carpeño, J., Massutí-Sureda, B., Guillot-Morales, M., Majem, M., Maestu-Maiques, I., Morilla-Ruíz, I., & Gironés, R. (2023). Expert consensus to optimize the management of older adult patients with advanced EGFR-mutated non-small cell lung cancer. *Clinical and Translational Oncology*, 25(11), 3139–3151. <https://doi.org/10.1007/s12094-023-03286-3>
- National Cancer Institute. (2025). *Non-Small Cell Lung Cancer Treatment (PDQ®)–Patient Version*.
<https://www.cancer.gov/types/lung/patient/non-small-cell-lung-treatment-pdq>
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.
- Paz-Ares, L., O'Brien, M. E., & Brufsky, A. (2019). Management of lung cancer in elderly patients: A review of the current data. *European Journal of Cancer*, 102, 90–102.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 109. (2012). Pengamanan bahan yang mengandung zat adiktif berupa produk tembakau bagi kesehatan
- Rivera, M. P., Mehta, A. C., & Wahidi, M. M. (2013). Establishing the diagnosis of lung cancer: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*, 143(5 SUPPL), e142S–e165S.
<https://doi.org/10.1378/chest.12-2353>
- Robot, R. Y., Durry, M. F., & Kairupan, C. F. (2021). Morfologi, Patogenesis, dan Imunoterapi Kanker Paru Tipe Adenokarsinoma. *Medical Scope Journal*,

- 3(1), 74.
<https://doi.org/10.35790/msj.3.1.2021.33544>
- RS. Wahidin Sudirohusodo. (2019). *PEROKOK AKTIF DAN PEROKOK PASIF*. Instalasi Promosi Kesehatan RS. Wahidin Sudirohusodo.
<https://rsupwahidin.com/berita-122-perokok-aktif-dan-perokok-pasif.html>
- Schabath, M. B., & Cote, M. L. (2019). Progreso y prioridades del cáncer: cáncer de pulmón. *Cancer Epidemiology Biomarkers and Prevention*, 28(10), 1563–1579. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-19-0221.Cancer>
- Setyawan, U. A., Pratiwi, S. D., Erawati, D. R., Ichsan, N. F. T., Permatasari, A. P., Ananda, I. R., & Pradana, W. S. (2024). *KANKER PARU , TATALAKSANA , SERTA EVALUASI RESPON TERAPI DENGAN RECIST 1.1 & IRECIST* (M. V. R. W. Laksana & D. Y. Putri (eds.)). Unisma Press.
- Sharma, M., Sood, A., & Gupta, M. (2018). Smoking and lung cancer epidemiology in women: A review. *Lung Cancer*, 126, 105–111.
- Singh, S., Thomas, T. M., & Khurana, A. (2018). Gender differences in lung cancer: Insights from clinical and epidemiological studies. *Journal of Clinical Oncology*, 36(16), 1733–1740.
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. ALFABETA, CV.
- Surahman, Rachmat, M., & Supardi, S. (2016). Modul Bahan Ajar Cetak Farmasi - Metodologi Penelitian. In *Pusdik SDM Kesehatan* (Vol. 11, Issue 1). http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Sutrisno, S. (2017). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Salemba Empat.
- Taeger, D., Pesch, B., Kendzia, B., Behrens, T., Jöckel, K.-H., Dahmann, D., Siemiatycki, J., Kromhout, H., Vermeulen, R., Peters, S., Olsson, A., Brüske, I., Wichmann, H.-E., Stücker, I., Guida, F., Tardón, A., Merletti, F., Mirabelli, D., Richiardi, L., ... Brüning, T. (2020). Lung cancer among coal miners, ore miners and quarrymen: smoking-adjusted risk estimates from the synergy pooled analysis of case-control studies. *HHS Pub Lic Access Author Manuscript Scand J Work Environ Health. Author Manuscript*, 41(5)(1), 467–477. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-39414-9>
- Tan, M. J. T., Lichlyter, D. A., Maravilla, N. M. A. T., Schrock, W. J., Ting, F. I. L., Choa-Go, J. M., Francisco, K. K., Byers, M. C., Abdul Karim, H., & AlDahoul, N. (2025). The data scientist as a mainstay of the tumor board: global implications and opportunities for the global south. *Frontiers in Digital Health*, 7(February), 1–18.
<https://doi.org/10.3389/fdgth.2025.1535018>
- Thun, M. J., Henley, S. J., & Loomis, D. (2021). Trends in lung cancer incidence and mortality in women: A comprehensive review. *Journal of the National Cancer Institute*, 113(7), 1176–1185.
<https://doi.org/10.3389/fdgth.2025.1535018>
- WHO. (2018). *WHO Tobacco Control Papers* (Issue 2020). <https://escholarship.org/content/qt4dc4t5d9/qt4dc4t5d9.pdf>
- WHO. (2025). *Cancer*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
- Yang, P., Wang, L., & Sun, X. (2018). Impact of age on lung cancer prognosis and treatment. *Oncology Letters*, 15(6), 8057–8064.