

**HUBUNGAN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIS (PPOK)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL
DI RSU DR PIRNGADI MEDAN**

SKRIPSI



Oleh:

KHORIRAH NUR AULIA DALIMUNTHE

2108260007

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

**HUBUNGAN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIS (PPOK)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL
DI RSU DR PIRNGADI MEDAN**

**Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Kelulusan Sarjana Kedokteran**



Oleh:
KHORIRAH NUR AULIA DALIMUNTHE
2108260007

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Khorirah Nur Aulia Dalimunthe

Npm : 2108260007

Judul Skripsi : Hubungan Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) terhadap Kadar Kolesterol Total di RSUD. Pirngadi Medan

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat digunakan sebagaimana semestinya.

Medan, 6 Agustus 2025



Khorirah Nur Aulia Dalimunthe



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

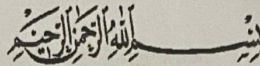
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext.

20 Fax. (061) 7363488

Website : fk@umsu.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN



Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Khorirah Nur Aulia Dalimunthe

NPM : 2108260007

Judul : Hubungan Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK)

terhadap Kadar Kolesterol Total di RSUD. Dr. Pirngadi Medan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing

(dr. Ismatul Fauziah Rambe, M.Biomed)

Penguji 1

(dr. Hapsah M.Ked(Paru)Sp.P(K),FISR)

Penguji 2

(dr. Isra Thristy, M.Biomed)

Mengetahui,



DEKAN FK UMSU

(dr. Siti Masliana Siregar, Sp. THT-KL (K))

NIDN: 0106098201

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd. Ked)

NIDN: 0112098605

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 29 Juli 2025

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala karena berkat rahmatNya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. dr. Desi Isnayanti M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter.
3. dr. Ismatul Fauziah Rambe, M.Biomed selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
4. dr. Hapsah M.Ked(Paru) Sp.P (K),FISR dan dr. Isra Thristy, M.Biomed yang telah bersedia menjadi dosen penguji satu dan dua yang memberikan banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
5. Assoc.Prof. Dr.dr. Shahrul Rahman Sp.PD, FINASIM selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan memberi dukungan kepada saya selama proses perkuliahan.
6. Orang tua saya, Ayahanda Ir.Faisal Gumanti Dalimunthe dan Ibunda Rinda Ariati Nasution S.Pd, M.Psi yang telah memberikan doa, kasih sayang luar biasa dan dukungan material maupun moral.
7. Kakak dan abang saya, Tifa Ainun Elda Sari Dalimunthe S.Si dan Badrun Faridz Habibie Dalimunthe S.E yang telah memberikan doa, dukungan dan kasih sayang.
8. Seperjuangan saya di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Rahmat Aldrian Putera, Chintia Amanda, Astrid Fitri Amanda, Dinda Lestari Pandia, dan Yessi Anis Maida Daulay. yang selalu

memberikan perhatian bahkan membantu dalam proses perkuliahan juga penulisan skripsi ini.

9. Sahabat NSP, Feby Yolanda Pohan, Faiza Adinda Humaira Nasution, Zara Alaina Mashka Silangit, Cut Rifka Aulia, Amelia Wardania Sinchia yang selalu memberikan support dan doa terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Sahabat Aley, Cahyata Widyatama, Fildzah Aulia, Izdihar Putri Hyacintha S.Ked., Pryanda Rafi Persada Al-Khudri, Muhammad Fachrur Razie S.Bns., dan Faatih Mundzir Aulia Manurung, yang selalu memberikan semangat dan doa selama pengerjaan skripsi ini.

Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran demi kesempurnaan tulisan ini sangat saya harapkan.

Akhir kata, Saya berharap Allah Subhanahu Wata'ala berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

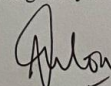
Sebagai civitas akademik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khorirah Nur Aulia Dalimunthe
NPM : 2108260007
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas skripsi saya yang berjudul "**Hubungan Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) terhadap Kadar Kolesterol Total di RSUD Pirngadi Medan**" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal : 4 Agustus 2025

Yang menyatakan,



(Khorirah Nur Aulia Dalimunthe)

ABSTRAK

Latar Belakang: Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) merupakan penyakit paru kronis yang ditandai dengan keterbatasan aliran udara yang bersifat progresif. Proses inflamasi kronis pada PPOK dapat memengaruhi metabolisme lipid, termasuk kadar kolesterol total. **Metode:** Penelitian ini merupakan studi deskriptif analitik dengan desain cross-sectional yang dilakukan terhadap 37 pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Data diperoleh dari rekam medis dan pemeriksaan kadar kolesterol menggunakan alat kolesterol meter. Analisis hubungan dilakukan dengan uji Spearman. **Hasil:** Mayoritas pasien PPOK adalah perempuan (73%), dengan rata-rata usia $61,51 \pm 9,993$ tahun. Sebagian besar merupakan perokok aktif (67,6%) dan memiliki kadar kolesterol cukup tinggi (40%) hingga sangat tinggi (38%). Derajat keparahan PPOK terbanyak berada pada kategori sangat berat (29,7%). Terdapat korelasi yang sangat kuat antara derajat keparahan PPOK dengan kadar kolesterol total ($r = 0,885$). **Kesimpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan antara derajat keparahan PPOK dengan kadar kolesterol total. Semakin berat PPOK, semakin tinggi kadar kolesterol total pasien. **Kata kunci:** Derajat Keparahan, Kolesterol Total, Penyakit Paru Obstruksi Kronis.

ABSTRACT

Introduction: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a chronic lung disease characterized by progressive airflow limitation. Chronic inflammation in COPD can affect lipid metabolism, including total cholesterol levels. **Methods:** This study used a descriptive analytic method with a cross-sectional design, involving 37 COPD patients at Dr. Pirngadi Hospital. Data were collected from medical records and total cholesterol levels measured using a cholesterol meter. The relationship was analyzed using Spearman correlation. **Results:** Most COPD patients were female (73%), with a mean age of 61.51 ± 9.993 years. A majority were active smokers (67.6%) and had elevated cholesterol levels (40% moderately high and 38% very high). The most common severity level was "very severe" (29.7%). A strong correlation was found between COPD severity and total cholesterol levels ($r = 0.885$). **Conclusion:** There is a significant relationship between the severity of COPD and total cholesterol levels. The more severe the COPD, the higher the total cholesterol level. **Keywords:** Severity, Total Cholesterol, Chronic Obstructive Pulmonary Disease.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)	5
2.1.1 Definisi dan Klasifikasi PPOK	5
2.1.2 Epidemiologi PPOK.....	6
2.1.3 Faktor Risiko PPOK.....	6
2.1.4 Manifestasi Klinis PPOK.....	8
2.2 Kolesterol Total.....	8
2.3 Hubungan PPOK Terhadap Kadar Kolesterol Total	9
2.4 Kerangka Teori.....	11
2.5 Kerangka Konsep.....	12
2.6 Hipotesis.....	12
BAB 3 METODE PENELITIAN	13
3.1 Definisi Operasional.....	13
3.2 Jenis Penelitian.....	13
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.3.1 Waktu Penelitian	14
3.3.2 Tempat Penelitian	14
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	14
3.4.1 Populasi Penelitian.....	14
3.4.2 Sampel Penelitian.....	15
3.4.3 Kriteria Inklusi	15
3.4.4 Kriteria Eksklusi	16

3.5	Teknik Pengumpulan Data	16
3.6	Pengolahan Data dan Analisis Data	16
3.6.1	Pengolahan Data	16
3.6.2	Analisis Data	17
3.7	Alur Penelitian	18
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1	Hasil Penelitian	19
4.2	Data Karakteristik Responden.....	19
4.2.1	Jenis Kelamin Responden Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan	19
4.2.2	Usia Responden Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan	20
4.2.3	Faktor Resiko Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan	20
4.2.4	Kadar Kolesterol Total Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan	21
4.2.5	Derajat Keparahan Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan	21
4.2.6	Jenis Kelamin pada Derajat Keparahan Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan.....	22
4.2.7	Usia Responden pada Derajat Keparahan Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan.....	22
4.2.8	Faktor Resiko pada Derajat Keparahan Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan.....	23
4.2.9	Kadar Kolesterol Total pada Derajat Keparahan Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan.....	23
4.3	Uji Bivariat.....	24
4.3.1	Hubungan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) Dengan Kadar Kolesterol Total di RSUD Dr. Pirngadi Medan	24
4.4	Pembahasan.....	24
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1	Kesimpulan	30
5.2	Saran.....	30
	DAFTAR PUSTAKA	32
	LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Tingkat Keparahan menurut GOLD Berdasarkan Hasil Spirometri.....	5
Tabel 3.1 Definisi Operasional	13
Tabel 3.2 Waktu Penelitian	14
Tabel 4.1 Jenis Kelamin.....	19
Tabel 4.2 Usia Responden.....	20
Tabel 4.3 Faktor Resiko PPOK.....	20
Tabel 4.4 Kadar Kolesterol Total Pasien PPOK	21
Tabel 4.5 Derajat Keparahan Pasien PPOK	21
Tabel 4.6 Jenis Kelamin Pada Derajat Keparahan Pasien PPOK	22
Tabel 4.7 Usia Responden Pada Derajat Keparahan Pasien PPOK.....	22
Tabel 4.8 Faktor Resiko Pada Derajat Keparahan Pasien PPOK.....	23
Tabel 4.9 Kadar Kolesterol Total Pada Derajat Keparahan Pasien PPOK .	23
Tabel 4.10 Hubungan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) Dengan Derajat Kadar Kolesterol Total	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	11
Gambar 2.2 Kerangka Konsep	12
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	14
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Calon Responden Penelitian	36
Lampiran 2. Lembar <i>Informed Consent</i>	37
Lampiran 3. <i>Ethical Clearance</i>	38
Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Penelitian	39
Lampiran 5. Data Responden	40
Lampiran 6. Analisis SPSS	41
Lampiran 7. Dokumentasi	44
Lampiran 8. Daftar Riwayat Hidup	46
Lampiran 9. Artikel Ilmiah	47

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) merupakan sekumpulan gangguan di mana aliran udara terbatas dikarenakan adanya kelainan pada saluran pernapasan yang bersifat kronik yang ditandai dengan adanya *dispnea*, batuk, pengumpulan sputum, dan atau *eksaserbasi* atau pada alveolar. Penyakit ini memiliki gejala yang akan memberat terus dari waktu ke waktu dikarenakan paparan suatu zat maupun partikel yang memiliki tingkat bahaya yang tinggi dalam waktu yang cukup lama, yang akan menimbulkan adanya peradangan dan menyebabkan penyempitan pada saluran pernapasannya serta penurunan *recoil* paru, sehingga PPOK masuk menjadi penyakit 3 terbanyak penyebab kematian.¹ PPOK juga dapat dilihat dari adanya peningkatan pada jumlah makrofag alveolar, neutrofil, dan limfosit T sitotoksik, serta pelepasan dari berbagai agen inflamasi (lipid, kemoksin, sitoksin dan *growth factor* yang merupakan molekul protein yang terlibat di dalam pengaturan pertumbuhan, diferensiasi, perbaikan jaringan dan juga masuk ke dalam proses inflamasi) dan stres oksidatif yang tinggi.²

Menurut *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, menyatakan bahwa prevalensi global PPOK yang merupakan penyebab paling banyak penurunan fungsi paru-paru diperkirakan sebesar 10,7% pada tahun 2016, dengan prevalensi tertinggi di negara-negara dengan penghasilan yang rendah yang di sampaikan oleh *adeloye et al.*,. Studi lain pun memaparkan bahwa prevalensi penurunan fungsi paru pada populasi umum adalah 11,2% dan meningkat di atas usia 50 tahun menurut Lennon et al.³

Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) dari laporan *Global Burden of Disease Study*, angka kejadian PPOK secara global sekitar 251 juta kasus di tahun 2016. Untuk angka mortalitasnya diperkirakan 3,17 juta orang meninggal akibat PPOK di tahun 2015, dimana angka tersebut merupakan 5% dari semua angka kematian global di tahun tersebut. Angka kejadian PPOK di Indonesia sebanyak 3,7% atau sekitar 9,2 juta orang.⁴

PPOK merupakan penyakit paru-paru heterogen yang perkiraan prevalensinya 10% di seluruh dunia. Komorbiditas tersering dilihat pada PPOK adalah penyakit kardiovaskular aterosklerotik yang dilaporkan sekitar 13% individu dengan PPOK dibandingkan 4% pada pasien dengan fungsi paru-paru normal. Adanya studi observasional melaporkan hubungan antara statin (obat yang menurunkan kadar kolesterol) dan risiko eksaserbasi yang lebih rendah dan rawat inap terkait individu dengan riwayat PPOK.⁵ Studi epidemiologi menunjukkan bahwa rendahnya asupan antioksidan yang terjadi pada pasien PPOK dapat menyebabkan perburukkan fungsi paru yang menjadi penanda dari stres oksidatif yaitu tingginya konsentrasi H_2O_2 dan *8-isoprostane* pada PPOK, terutama saat eksaserbasi. Peningkatan petanda sistemik stres oksidatif yang juga tampak pada PPOK dijumpai adanya peningkatan *4-hydroxy-2-nonenal* (4-HNE) yang biasanya juga digunakan dalam pemantauan tingkat stres oksidatif pada kasus PPOK, dan potensi yang dapat memperburuk kondisi pasien.⁶ Stres oksidatif dan peradangan sistemik yang dijumpai pada pasien PPOK berperan dalam gangguan metabolisme lipid. Penurunan kadar antioksidan dalam tubuh pasien PPOK menjadi penyebab peningkatan kerusakan oksidatif pada lipid dan dapat memicu dislipidemia.⁷

Merokok adalah faktor risiko utama pada kasus PPOK. Merokok dapat memengaruhi metabolisme lipid dalam tubuh. Meskipun mekanisme pastinya belum sepenuhnya dipahami, ada teori yang menjelaskan bagaimana merokok dapat mengubah profil lemak dalam darah. Salah satunya adalah bahwa nikotin dalam rokok merangsang pelepasan hormon tertentu seperti *growth hormone*, *katekolamin*, dan *kortisol*. Hormon-hormon ini memicu kadar asam lemak bebas dalam darah, yang akhirnya merangsang hati untuk memproduksi lebih banyak trigliserida. Penelitian yang dilakukan oleh Khojah dan Ahmed menemukan bahwa perokok akan memiliki kadar trigliserida, kolesterol total, *Low-Density Lipoprotein* (LDL), dan *Very Low-Density Lipoprotein* (VLDL) yang lebih tinggi dibandingkan yang bukan perokok. Sebaliknya, kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL) justru lebih rendah.⁸ Penelitian lain mengatakan bahwasanya nilai kolesterol rata-rata dijumpai lebih tinggi pada pasien dengan riwayat PPOK yang

sangat parah, dan rasio *Low-Density Lipoprotein* (LDL) terhadap limfosit adalah faktor independen yang memengaruhi kolesterol pada pasien dengan riwayat PPOK berat.⁹ Penelitian yang dilakukan oleh Mitra et al., memiliki hasil yang sama, yaitu pasien PPOK mempunyai kadar kolesterol total (TC), Trigliserida (TG), dan *Low-density lipoprotein* (LDL) yang lebih tinggi dibandingkan orang yang sehat. Sebaliknya, kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL) justru dijumpai lebih rendah pada pasien PPOK. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Attaran et al., yang menemukan adanya perbedaan kadar kolesterol antara pasien dengan PPOK dan pasien tanpa PPOK.¹⁰

Penelitian lain dari Beti Zafinora et.al., yang menemukan bahwasanya semakin parah derajat PPOK yang dialami maka semakin tinggi pula kadar kolesterol yang dijumpai.¹¹ Penelitian lain menunjukkan bahwa merokok dan stres oksidatif bisa berperan dalam terjadinya ketidakseimbangan lemak dalam tubuh (dislipidemia) pada pasien PPOK. Namun, pengaruhnya bisa bervariasi tergantung pada tingkat keparahan penyakit, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), dan seberapa banyak seseorang mengonsumsi rokok. Merokok yang juga dikaitkan dengan profil lipid yang tidak sehat, yang bisa meningkatkan stres oksidatif. Dalam berbagai bentuknya, merokok meningkatkan risiko tingginya kadar kolesterol total dan trigliserida dalam darah.⁸ Berdasarkan uraian di atas, peneliti memiliki ketertarikan untuk memahami hubungan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) terhadap kadar kolesterol total.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) terhadap kadar kolesterol total di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan dari Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) terhadap kadar kolesterol total pada pasien PPOK adalah tujuan dalam penelitian.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui derajat keparahan PPOK yang terdapat di RSUD Dr.Pirngadi Medan.
2. Untuk mengetahui gambaran jenis kelamin pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan.
3. Untuk mengetahui gambaran usia pasien PPOK di RSUD Dr.Pirngadi Medan.
4. Untuk mengetahui gambaran faktor risiko terbanyak pada pasien PPOK di RSUD Dr.Pirngadi Medan.
5. Untuk mengetahui rata-rata kadar kolesterol total yang terdapat pada pasien PPOK di RSUD Dr.Pirngadi Medan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Pendidikan
Diharapkan dapat memberikan sumbangan pengetahuan tentang hubungan penyakit paru obstruktif kronis terhadap kadar kolesterol total.
2. Bagi Penelitian dan Pengembangan
Agar bisa memperkaya pengetahuan terkait dengan hubungan PPOK dan kolesterol total.
3. Bagi Masyarakat
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi penderita PPOK dan lingkungannya untuk lebih memahami bagaimana penyakit ini dapat mempengaruhi kadar kolesterol total.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)

2.1.1 Definisi dan Klasifikasi PPOK

Ciri khas dari penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) adalah penyumbatan aliran udara yang bertahap, sebagian dapat dibalik atau tidak dapat dibalik dalam sistem pernapasan.¹² Keberadaan pembatasan aliran udara yang persisten terkait dengan peningkatan respons peradangan kronis di saluran pernapasan yang diakibatkan oleh paparan gas tertentu atau partikel yang mengiritasi adalah pendekatan lain untuk mengidentifikasi PPOK, penyakit pernapasan kronis yang dapat dihindari dan diobati. Jika seseorang pernah mengalami sesak napas yang memburuk dengan aktivitas fisik atau semakin parah seiring bertambahnya usia, disertai batuk produktif, atau jika mereka pernah mengalami sesak napas dan batuk produktif, dan skor indeks Brinkman mereka lebih dari 200, mereka dapat didiagnosis menderita penyakit paru obstruktif kronis (PPOK).¹³

Klasifikasi PPOK dari hasil pengukuran FEV1 dan FVC dengan menggunakan spirometri dibagi menjadi 1,2,3, dan 4 menurut *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease* (GOLD). Pengukuran dengan spirometri harus memenuhi kapasitas udara yang dikeluarkan secara paksa dari awal inspirasi maksimal (*Forced Vital Capacity* (FVC)), kapasitas udara yang dikeluarkan pada detik pertama (*Forced Expiratory Volume in One Second* (FEV1)).¹⁴

Tabel 2.1 Klasifikasi Tingkat Keparahan menurut GOLD Berdasarkan Hasil Spirometri¹⁴

Tingkat Keparahan		Nilai Spirometri
GOLD 1	Ringan	FEV1>80% prediksi
GOLD 2	Sedang	50%<FEV1<80% prediksi
GOLD 3	Berat	30%<FEV1<50% prediksi
GOLD 4	Sangat Berat	FEV1<30% prediksi

2.1.2 Epidemiologi PPOK

Banyak orang dengan COPD menderita selama bertahun-tahun sebelum meninggal terlalu cepat atau akibat komplikasinya, menjadikannya penyebab morbiditas dan kematian kronis terbesar di dunia. Dengan 3,23 juta kematian tercatat pada tahun 2019, COPD adalah penyebab kematian ketiga terbesar di seluruh dunia. Menurut perkiraan epidemiologis yang dibuat oleh *Global Initiatives for Chronic Lung Disease* pada tahun 2020, prevalensi COPD diperkirakan akan terus meningkat hingga tahun 2060 akibat paparan faktor risiko bagi penyakit ini yang terus berlanjut pada perokok. Menurut data dari Pedoman untuk Diagnosis dan Manajemen COPD di Indonesia, yang dirilis oleh PDPI pada tahun 2023, diperkirakan ada 4,8 juta pasien COPD di Indonesia, dengan prevalensi sebesar 5,6%. PPOK adalah penyebab utama morbiditas dan mortalitas kronis diseluruh dunia, banyak masyarakat yang mengidap penyakit ini selama bertahun-tahun dan akhirnya meninggal sebelum waktunya atau akibat dari komplikasinya. Bersama dengan meningkatnya jumlah perokok dan memburuknya kualitas udara di banyak daerah di Indonesia, angka tersebut hanya akan meningkat. Menurut data dari penelitian kesehatan dasar, prevalensi COPD di Indonesia adalah 3,7%, yang berarti bahwa 9,2 juta orang menderita penyakit ini. Nusa Tenggara Timur memiliki kejadian tertinggi, sekitar 10,0%, diikuti oleh Sulawesi Tengah (8,0%) dan Sulawesi Selatan (6,7%). Sementara itu, administrasi kesehatan provinsi Sumatera Utara menemukan bahwa insiden COPD meningkat sebesar 7,2% pada tahun 2012 dari 5,8% pada tahun 2010. Namun, angka ini tidak menghalangi kemungkinan kenaikan di masa depan di provinsi Sumatera Utara karena meningkatnya jumlah perokok dan polusi udara.¹⁵

2.1.3 Faktor Risiko PPOK

Faktor risiko PPOK yaitu bagian yang sangat penting untuk pemahaman penyakit ini. Terpapar asap rokok adalah salah satu penyebab paling utama, namun PPOK memiliki faktor risiko lainnya seperti, paparan polusi udara, pekerjaan dengan risiko terpapar bahan-bahan kimia beracun, riwayat keluarga juga memiliki peran yang signifikan dalam peningkatan risiko terkena PPOK,

pengetahuan terkait faktor risiko terhadap PPOK ini memberi landasan bagi upaya pencegahan dan edukasi pada masyarakat guna menurunkan persentase insiden PPOK dimasa depan.¹⁶ Individu dengan COPD mungkin mengalami kekurangan oksigen. COPD adalah penyakit kronis yang ditandai dengan aliran udara yang terhambat di sistem pernapasan. Kerusakan pada area alveolar dan kelainan fisiologis dalam pernapasan menyebabkan gangguan dalam proses oksigenasi di seluruh tubuh. Keterbatasan di saluran pernapasan yang tidak sepenuhnya dapat dipulihkan merupakan akibat dari kerusakan dan perubahan ini, yang juga menyebabkan peradangan di bronkus dan merusak bronkiolus terminal. Ini menyebabkan obstruksi atau penutupan dini fase ekspirasi.¹⁷

Karena asap rokok adalah sumber umum dari gejala pernapasan dan masalah fungsi paru-paru, merokok adalah faktor risiko yang signifikan untuk perkembangan PPOK. Bahaya yang dihadapi perokok ditentukan oleh berapa banyak rokok yang mereka hisap setiap tahun dan seberapa lama mereka merokok (Indeks Brinkman).¹⁸ Merokok meningkatkan kolesterol, yang dapat menyebabkan sejumlah penyakit, seperti kanker, bronkitis, penyakit jantung koroner, trombosis koroner, dan yang paling sering, penyakit paru obstruktif kronis. Tar, nikotin, dan karbon monoksida adalah tiga zat berbahaya yang ditemukan dalam rokok. Bahan kimia dalam rokok dapat meningkatkan kadar kolesterol, dan nikotin dapat menyebabkan tekanan darah meningkat.⁹ Polusi udara adalah faktor risiko lain untuk COPD. Polusi udara mencakup polusi udara luar yang berasal dari sumber-sumber seperti gas limbah industri, emisi mobil, dan debu jalan, serta polusi udara dalam ruangan dari hal-hal seperti asap rokok, asap kompor, dan asap kayu bakar. Gas beracun, bahan kimia, dan debu serta iritan lainnya juga merupakan sumber polusi udara di tempat kerja. Alasan polusi lingkungan menjadi faktor risiko untuk COPD adalah karena adanya paparan yang terus-menerus terhadapnya. Meskipun fungsi tepat dari polusi ini masih belum diketahui, diyakini bahwa ini kurang signifikan dibandingkan dengan faktor bahaya yang ditimbulkan oleh asap rokok. Nutrisi yang buruk, ventilasi yang tidak memadai di ruang tinggal mereka, dan polusi udara juga dapat terkait dengan masalah sosial ekonomi.¹⁹

Sejumlah faktor, termasuk usia, aktivitas fisik, kelebihan berat badan, dan makanan yang baik, berkaitan erat dengan kolesterol. Endapan kolesterol di dinding pembuluh darah disebabkan oleh kadar kolesterol yang tinggi dan dapat menyebabkan pembuluh darah menyempit dan menjadi kaku.²⁰

Faktor risiko yang juga umum dijumpai pada pasien PPOK salah satunya juga usia, dan presentase juga menyebutkan bahwasanya pria lebih berisiko terkena PPOK dibandingkan wanita. Juga pasien PPOK yang banyak datang ke dokter untuk mengonsultasikan keluhanannya merupakan pensiunan.²¹

2.1.4 Manifestasi Klinis PPOK

Sesak napas adalah salah satu gejala paling umum dari COPD. Karena membuat sulit untuk melakukan aktivitas berat, sesak napas biasanya juga merupakan keluhan paling umum di antara individu dengan COPD. Ketika FEV1 kurang dari 60% dari nilai yang diharapkan, sesak napas biasanya menjadi keluhan. Kesulitan bernapas sering dijelaskan oleh pasien sebagai memerlukan lebih banyak usaha, merasa berat saat bernapas, terengah-engah, dan merasa lapar udara. Sebagai tanda awal kronis dari perkembangan COPD, batuk bisa bersifat intermiten, tetapi seringkali merupakan gejala pertama yang diperhatikan oleh orang-orang dengan COPD. Sputum tidak selalu diperlukan untuk terjadinya batuk yang persisten..¹⁴

2.2 Kolesterol Total

Senyawa biologis aktif yang ditemukan dalam kolesterol sangat penting bagi tubuh dan kemampuan suatu organisme untuk bertahan hidup. Bersama dengan fosfolipid lainnya, kolesterol berperan dalam proses metabolisme dan memproduksi berbagai elemen struktural dari membran sel. Konsentrasi kolesterol yang lebih rendah juga dapat terdeteksi dalam lipoprotein plasma darah, membran organel intraseluler, dan bahkan jaringan otak, yang mengandung 25% dari total kolesterol. Hati memproduksi kolesterol, yang diperlukan untuk sintesis vitamin D, hormon steroid, dan asam empedu. Selain itu, kolesterol memiliki peran dalam mengontrol metabolisme energi secara umum.²²

Kolesterol adalah satu-satunya steroid yang konsentrasinya bisa diukur diseluruh tubuh. Sebagian kolesterol dihasilkan oleh hepar, sebagaian lainnya dihasilkan secara endogen dari asetil Ko-A melalui β -hidroksi, β metil glutamil Ko-A, dan sisanya didapat dari asupan makanan. Pencegahan gangguan lipid dapat dilakukan dengan mengusahakan kadar kolesterol total berada dalam rentang yang normal. Kadar kolesterol total dalam darah dikelompokkan menjadi 3, yaitu normal <200 mg/dl, cukup tinggi 200-239 mg/dl, dan tinggi >240 mg/dl.²³

2.3 Hubungan PPOK Terhadap Kadar Kolesterol Total

PPOK merupakan kondisi yang dapat menyebabkan adanya penyempitan pada saluran pernapasan, baik yang dapat kembali normal (*reversibel*) maupun yang permanen (*irreversibel*). Seperti yang dibuktikan oleh adanya peradangan paru-paru dan sistemik, COPD dapat mempengaruhi sistem tubuh lainnya selain paru-paru. Yang mana peradangan ini bisa terjadi karena respon dari tubuh terhadap paparan gas atau zat berbahaya. Factor utama yang meningkatkan risiko PPOK merupakan merokok. Selain itu, PPOK juga sering dikaitkan dengan sindrom metabolik, yaitu kumpulan faktor risiko penyakit jantung, termasuklah kedalamnya kadar kolesterol dan trigliserida yang tinggi, yang disebabkan oleh kondisi medis atau pola makan yang tidak sehat. Jaringan adiposa adalah organ yang menghasilkan hormon di samping menjadi tempat penyimpanan energi yang berasal dari makanan. Peningkatan jaringan adiposa dapat memicu pelepasan zat bioaktif yang disebut adipokin, yang berkontribusi terhadap peradangan kronis dan akan berdampak pada berbagai organ tubuh. Beberapa penanda dari peradangan, seperti TNF- α , PCR, IL-6, IL-8, dan protein pengikat lipopolisakarida, yang diketahui berperan dalam metabolisme.¹¹

PPOK yang ditandai dengan adanya peradangan kronis pada saluran pernapasan dapat memicu inflamasi sistemik. Adanya peningkatan pada kadar mediator inflamasi seperti TNF- α dan *C-Reactive Protein* (CRP) bisa berkontribusi pada perubahan metabolisme lipid. Kadar TNF- α yang meningkat pada pasien PPOK berhubungan dengan peningkatan pada kadar kolesterol. Yang mana, TNF- α akan merangsang hati untuk memproduksi lebih banyak lipoprotein,

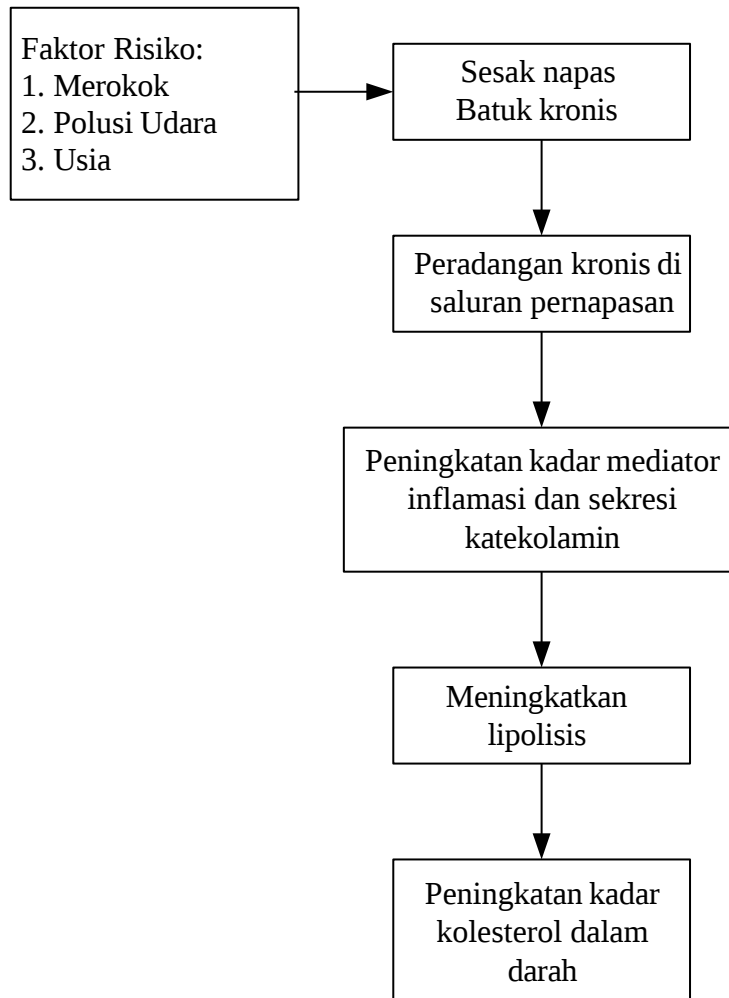
termasuk LDL yang biasanya berkontribusi pada kasus dislipidemia dan meningkatkan risiko aterosklerosis. Peningkatan LDL yang dialami pasien PPOK akan meningkatkan risiko terjadinya komplikasi kardiovaskular.²⁴

Faktor risiko signifikan untuk PPOK adalah merokok, dan perilaku merokok terkait dengan kadar kolesterol total. Seseorang yang pernah merokok di masa lalu mungkin memiliki kadar kolesterol total yang lebih tinggi. Individu yang merokok aktif lebih mungkin memiliki kadar kolesterol yang meningkat dibandingkan dengan mereka yang merokok pasif. Kandungan nikotin dalam rokok dapat meningkatkan lipolisis dengan meningkatkan pelepasan katekolamin. Pada akhirnya, ini akan menyebabkan kadar kolesterol darah meningkat.²⁵

Adapun penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa paparan terhadap polusi udara berhubungan dengan stress oksidatif yang bisa menimbulkan gangguan pada metabolisme lipid. Keadaan inflamasi juga dapat memicu pelepasan sitokin inflamasi, seperti CRP, TNF- α , DAN IL-6). IL-6 yang disekresikan oleh jaringan adiposa, dapat menekan aktivitas enzim lipoprotein lipase (LPL). Enzim ini berperan dalam menghilangkan Trigliserida (TG) dari sirkulasi darah, sehingga jika kadar LPL menurun, akan terjadi peningkatan pada kadar TG. Jika terjadi peningkatan pada TG akan memicu pertukaran kolesterol ester dan TG antara *Very Low-Density Lipoprotein* (VLDL) dan *Intermediate-Density Lipoprotein* (IDL) dengan kolesterol *High-Density Lipoprotein* (HDL) serta *Low-Density Lipoprotein* (LDL) melalui aktivitas *Cholesteryl ester-transfer-protein* (CETP). Akibatnya, terjadinya penurunan pada kolesterol HDL.²⁶

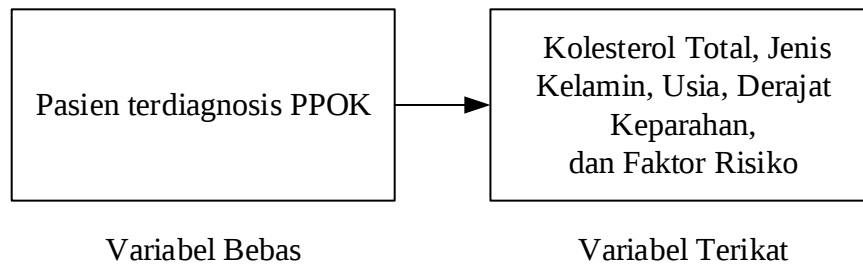
Yang mana paparan polusi udara ini dapat memicu terjadinya stres oksidatif di dalam tubuh yang menyebabkan adanya suatu hal yang tidak seimbang antara ketidakseimbangan antara radikal bebas yang dihasilkan dengan kemampuan tubuh untuk menetralkannya. Stres oksidatif ini nantinya juga mempengaruhi metabolisme lipid, termasuklah kedalamnya peningkatan kadar kolesterol.²⁷

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

Hipotesis adalah sebagai berikut.

1. H₀: Tidak ada hubungan antara PPOK terhadap kadar kolesterol total.
2. H_a: Terdapat hubungan antara PPOK terhadap kadar kolesterol total.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)	Perkembangan penyumbatan aliran udara yang meningkat, tidak dapat dipulihkan, atau sebagian dapat dipulihkan di saluran pernapasan adalah ciri khas dari penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), sebuah penyakit paru kronis.	Rekam Medis	Ordinal	Ringan: FEV1>80% prediksi Sedang: 50%<FEV1<80% prediksi Berat: 30%FEV1<50% prediksi Sangat berat: FEV1<30% prediksi
Kadar Kolesterol Total	Senyawa biologis aktif yang ditemukan dalam kolesterol sangat penting bagi tubuh dan kemampuan organisme untuk bertahan hidup.	Cholesterol Meter	Ordinal	Normal: <200 mg/dl Cukup tinggi: 200-239 mg/dl Tinggi: >240 mg/dl

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif Analitik dengan desain *cross-sectional* dimana pengambilan data pada suatu waktu tertentu yang menggunakan data sekunder dan data primer.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

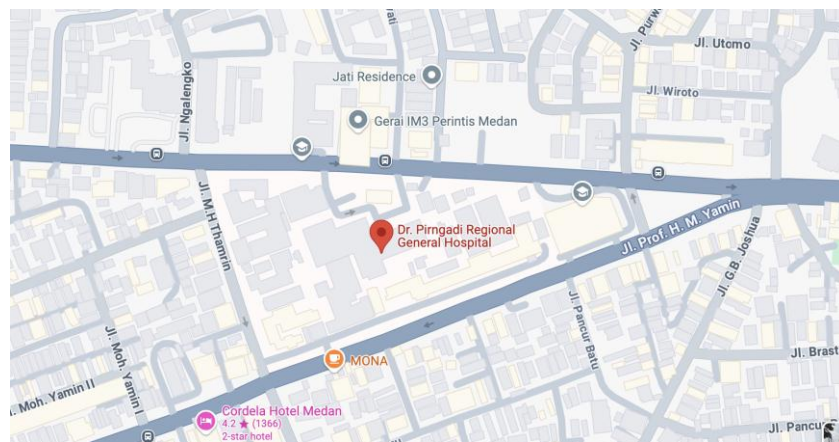
3.3.1 Waktu Penelitian

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

NO.	Jenis Kegiatan	Bulan							
		November	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
1.	Penyusunan Proposal								
2.	Sidang Proposal								
3.	Penelitian								
4.	Analisis dan Evaluasi								
5.	Menyusun Hasil dan Kesimpulan								

3.3.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Penelitian berikut melibatkan seluruh pasien yang telah didiagnosis PPOK oleh dokter di RSUD Dr. Pirngadi kota Medan, yang berjumlah 204 orang survey sebelumnya yang dilakukan oleh Syahrianti Siregar pada tahun 2022.²⁸

3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel diambil dari pasien dengan diagnosis PPOK di RSUD Dr.Pirngadi Medan. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu memilih sampel diantara populasi sesuai dengan kriteria yang diinginkan peneliti. Perhitungan besar sampel dilakukan dengan rumus *slovin* :

$$n = \frac{N}{1+N \times e^2}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

e = *Margin of error* (15% = 0,15)

$$n = \frac{204}{1+204(0,15)^2}$$

$$n = \frac{204}{1+204 \times 0,0225}$$

$$n = \frac{50}{1+4,59}$$

$$n = \frac{204}{5,59} = 36,5 \approx 37 \text{ orang}$$

3.4.3 Kriteria Inklusi

1. Pasien PPOK yang berobat jalan ke poli paru RSUD Dr. Pirngadi dan telah didiagnosis oleh dokter spesialis paru.
2. Pasien dengan usia 40-80 tahun.
3. Pasien yang telah menyetujui *informed consent* dan bersedia dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol total sewaktu.
4. Pasien PPOK yang memiliki data rekam medis lengkap.

3.4.4 Kriteria Eksklusi

1. Pasien yang terdiagnosis penyakit selain PPOK.
2. Pasien yang memiliki penyakit komorbid seperti penyakit kardiovaskular, gagal ginjal, pengobatan kemoterapi.
3. Pasien yang mengonsumsi obat-obatan yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol seperti statin, fibrat.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Baik data primer maupun data sekunder digunakan dalam metode pengumpulan data studi ini melalui rekam medis pasien yang didiagnosis PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Data-data yang dikumpulkan dari rekam medik tersebut meliputi nama, jenis kelamin, umur, faktor risiko, derajat keparahan, dan diagnosis PPOK yang diambil dari kuesioner yang diisi oleh peneliti melalui wawancara dengan sampel yang bersedia secara langsung, serta data primer didapatkan dengan memeriksa kadar kolesterol total menggunakan alat portable cholesterol meter dengan merek *autocheck*.

3.6 Pengolahan Data dan Analisis Data

3.6.1 Pengolahan Data

Berikut ini merupakan tahapan yang digunakan dalam pengolahan dalam penelitian dengan menggunakan komputer, sebagai berikut :

1. *Editing*

Tujuan dari *Editing* adalah untuk memastikan bahwa informasi dalam catatan medis akurat dan lengkap.

2. *Coding*

Untuk mempermudah analisis data, kode atau angka diberikan secara manual pada data yang diperoleh untuk memastikan akurasi.

3. *Data Entry*

Memasukkan data yang telah diverifikasi ke dalam aplikasi komputer.

4. *Cleaning Data*

Untuk mencegah kesalahan data, pastikan data yang dimasukkan ke dalam program komputer adalah benar.

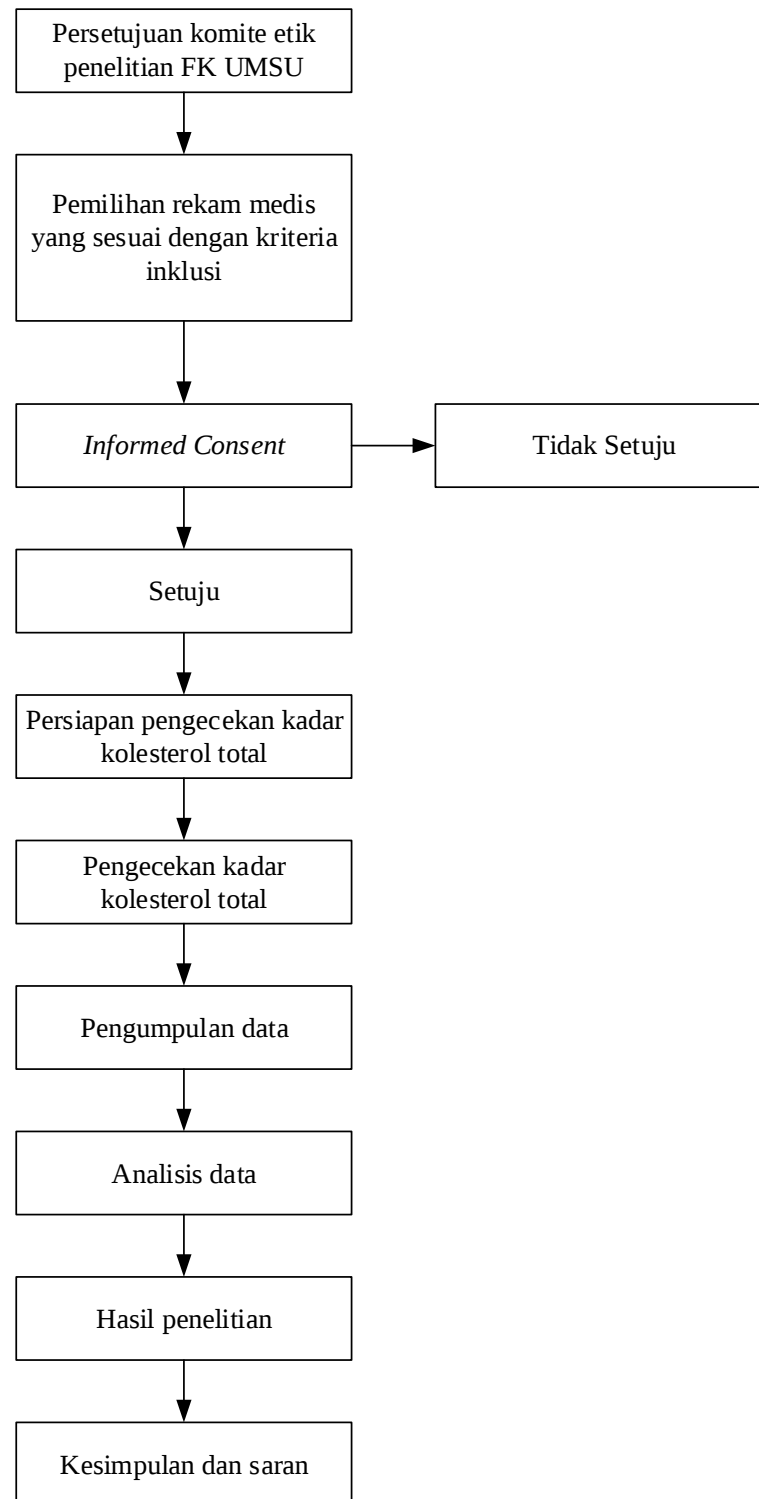
5. *Saving*

Menyimpan data yang akan dianalisis.

3.6.2 Analisis Data

Setelah diproses, semua data diatur ke dalam grafik dan tabel yang menunjukkan distribusi frekuensi. Dr. Pirngadi Medan menggunakan uji korelasi *spearman* untuk menganalisis data dan menentukan hubungan antara COPD dan kadar kolesterol total pada pasien RSUD.

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan setelah persetujuan dari Komite Etik dengan nomor No: 1490/KEPK/FKUMSU/2025. Jenis penelitian ini adalah deskriptif Analitik dengan desain *cross-sectional* tentang analisis data untuk mencari hubungan PPOK terhadap kadar kolesterol total pada pasien di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Penelitian mulai dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2025 dengan total sampel sebanyak 37 pasien.

4.2 Data Karakteristik Responden

4.2.1 Jenis Kelamin Responden Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan

Tabel 4.1 Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	N	%
1	Laki-Laki	10	27
2	Perempuan	27	73
Total		37	100

Berdasarkan data karakteristik responden mengenai jenis kelamin pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di RSUD Dr. Pirngadi Medan, terdapat total 37 responden yang berpartisipasi dalam survei ini. Dari jumlah tersebut, 10 responden (27%) adalah laki-laki, sedangkan 27 responden (73%) adalah perempuan. Hasil ini menunjukkan bahwa pasien perempuan lebih mendominasi, dengan proporsi yang signifikan dibandingkan dengan laki-laki.

4.2.2 Usia Responden Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan

Tabel 4.2 Usia Responden²⁹

No	Usia (Tahun)	N	%	Nilai Rata-Rata
1	36-45 Tahun	2	5.40	61,51 ± 9,993
2	46-55 Tahun	9	24.30	
3	56-65 Tahun	11	29.70	
4	>65 Tahun	15	40.50	
Total		37	100	

Berdasarkan tabel usia responden pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di RSUD Dr. Pirngadi Medan, penelitian ini melibatkan total 37 responden. Mayoritas responden berada dalam kelompok usia >65 tahun, yaitu sebanyak 15 orang (40.50%). Kelompok usia terbanyak kedua adalah 56-65 tahun dengan jumlah 11 orang (29.70%). Selanjutnya, pada rentang usia 46-55 tahun terdapat 9 responden (24.30%). Kelompok usia dengan jumlah responden paling sedikit adalah 36-45 tahun, yang hanya terdiri dari 2 orang (5.40%). Rata-rata usia responden dalam penelitian ini adalah 61,51 tahun dengan SD ± 9,993, yang menunjukkan variasi usia yang relatif beragam di antara pasien PPOK ini.

4.2.3 Faktor Resiko Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan

Tabel 4.3 Faktor Resiko PPOK

No	Faktor Risiko	N	%
1	Perokok Aktif	25	67,60
2	Perokok Pasif	12	32,40
Total		37	100

Berdasarkan data dalam Tabel 4.3, faktor risiko dari pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di RSUD Dr. Pirngadi Medan, didapatkan hasil faktor risiko perokok aktif yang terdiri dari 25 orang (67,60%) menjadikan perokok aktif sebagai faktor risiko dominan, lalu diikuti oleh faktor risiko perokok pasif yang terdiri dari 12 orang (32,40%).

4.2.4 Kadar Kolesterol Total Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RS RSUD Dr. Pirngadi Medan

Tabel 4.4 Kadar Kolesterol Total Pasien PPOK

No	Kadar Kolesterol Total	N	%	Nilai Rata-Rata
1	Normal <200	8	22	194,93 ± 254,06
2	Cukup Tinggi 200-239	15	40	
3	Sangat Tinggi >240	14	38	
Total		37	100	

Berdasarkan tabel 4.4, pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan memiliki kadar kolesterol yang terbanyak adalah cukup tinggi (200-239 mg/dL) sebanyak 15 orang (40%), menjadikannya sebagai kelompok yang paling banyak, lalu diikuti dengan kadar kolesterol sangat tinggi (>240 mg/dL) yang terdiri dari 14 orang (38%), dan kadar kolesterol normal (<200 mg/dL) sebanyak 8 orang (22%). Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien memiliki kadar kolesterol yang cukup tinggi atau sangat tinggi, yang dapat berkontribusi pada risiko kesehatan mereka. Rata-rata kadar kolesterol total responden dalam penelitian ini adalah 194,93 mg/dL dengan SD ± 254,06, menunjukkan adanya variasi yang signifikan dalam kadar kolesterol di antara pasien PPOK.

4.2.5 Derajat Keparahan Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan

Tabel 4.5 Derajat Keparahan Pasien PPOK

No	Derajat Keparahan PPOK	N	%
1	Ringan	8	21,60
2	Sedang	8	21,60
3	Berat	10	27,00
4	Sangat Berat	11	29,70
Total		37	100

Berdasarkan data dalam Tabel 4.5, mengenai derajat keparahan pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di RSUD Dr. Pirngadi Medan, kelompok dengan derajat keparahan sangat berat mencakup 11 orang (29,70%), menjadikannya sebagai kelompok terbanyak. Diikuti oleh kelompok berat dengan

10 orang (27,00%), serta kelompok ringan dan sedang yang masing-masing terdiri dari 8 orang (21,60%).

4.2.6 Jenis Kelamin pada Derajat Keparahan Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan

Tabel 4.6 Jenis Kelamin Pada Derajat Keparahan Pasien PPOK

No	Jenis Kelamin	Derajat Keparahan PPOK				Total
		Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat	
1	Perempuan	6	8	2	11	27
2	Laki-Laki	2	0	8	0	10
Total		8	8	10	11	37

Dari total 37 pasien, responden perempuan menunjukkan derajat keparahan tertinggi pada kategori "Sangat Berat" dengan 11 pasien (29,7%). Sebaliknya, laki-laki menunjukkan derajat keparahan yang lebih rendah, terutama tidak ada pasien dalam kategori "Sedang" dan "Sangat Berat." Ini menunjukkan bahwa perempuan lebih rentan terhadap keparahan PPOK.

4.2.7 Usia Responden pada Derajat Keparahan Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan

Tabel 4.7 Usia Responden Pada Derajat Keparahan Pasien PPOK

No	Usia Pasien	Derajat Keparahan PPOK				Total
		Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat	
1	36-45 Tahun	0	0	0	2	2
2	46-55 Tahun	2	2	1	4	9
3	56-65 Tahun	3	3	4	1	11
4	>65 Tahun	3	3	5	4	15
Total		8	7	10	11	37

Berdasarkan data usia responden pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di RSUD Dr. Pirngadi Medan, kelompok usia >65 tahun menunjukkan derajat keparahan tertinggi dengan 5 pasien (13,5%) dalam kategori "Berat" dan 4 pasien (10,8%) "Sangat Berat." Kelompok usia 56-65 tahun memiliki 4 pasien

(10,8%) "Berat," 3 pasien (8,1%) "Sedang," dan 3 pasien (8,1%) "Ringan." Selanjutnya, kelompok usia 46-55 tahun mencatat 4 pasien (10,8%) "Sangat Berat," serta 2 pasien (5,4%) di kategori "Sedang" dan "Ringan." Kelompok usia 36-45 tahun hanya memiliki 2 pasien (5,4%) dalam kategori "Sangat Berat."

4.2.8 Faktor Resiko pada Derajat Keparahan Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan

Tabel 4.8 Faktor Resiko Pada Derajat Keparahan Pasien PPOK

No	Faktor Resiko	Derajat Keparahan PPOK				Total
		Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat	
1	Perokok Pasif	8	0	4	0	12
2	Perokok Aktif	0	8	6	11	25
Total		8	8	10	11	37

Faktor risiko "Perokok Aktif" menunjukkan derajat keparahan tertinggi dengan 11 pasien (29,7%) dalam kategori "Sangat Berat." Sementara "Perokok Pasif" memiliki 8 pasien (21,6%) dalam kategori "Ringan," menandakan bahwa perokok aktif lebih berisiko mengalami keparahan PPOK yang lebih serius.

4.2.9 Kadar Kolesterol Total pada Derajat Keparahan Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) RSUD Dr. Pirngadi Medan

Tabel 4.9 Kadar Kolesterol Total Pada Derajat Keparahan Pasien PPOK

No	Kadar Kolesterol	Derajat Keparahan PPOK				Total
		Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat	
1	Normal	8	0	0	0	8
2	Cukup Tinggi	0	8	6	1	15
3	Sangat Tinggi	0	0	4	10	14
Total		8	8	10	11	37

Pasien dengan kadar kolesterol "Sangat Tinggi" menunjukkan derajat keparahan paling tinggi dengan 10 pasien (27%) dalam kategori "Sangat Berat." Di sisi lain, pasien dengan kadar kolesterol "Normal" tidak menunjukkan

keparahan, yang mengindikasikan bahwa kadar kolesterol yang normal berhubungan dengan risiko lebih rendah terhadap keparahan PPOK.

4.3 Uji Bivariat

4.3.1 Hubungan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) Dengan Kadar Kolesterol Total di RSUD Dr. Pirngadi Medan

Tabel 4.10 Hubungan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) Dengan Derajat Kadar Kolesterol Total

Derajat Keparahan PPOK	Kadar Kolesterol Total			Total	<i>Spearman Correlation</i>
	Normal	Cukup Tinggi	Sangat Tinggi		
Ringan	8 (21,6%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (22%)	0,885
Sedang	0 (0%)	8 (22%)	0 (0%)	8 (22%)	
Berat	0 (0%)	6 (16%)	4 (11%)	10 (27%)	
Sangat Berat	0 (0%)	1 (3%)	10 (27%)	11 (30%)	
Total	8 (22%)	15 (40%)	14 (38%)	37 (100%)	

Berdasarkan tabel 10, mengenai hubungan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) dengan kadar kolesterol total di RSUD Dr. Pirngadi Medan, kelompok pasien dengan derajat keparahan sangat berat kadar kolesterolnya pada kelompok normal 0, kelompok cukup tinggi 1 dan sangat tinggi 10 dengan total 11 responden (30%), diikuti oleh kelompok dengan derajat keparahan berat, kolesterolnya pada kelompok normal 0, kelompok cukup tinggi 6, kelompok sangat tinggi 4 dengan total 10 responden (27%), serta pada derajat ringan dan sedang masing-masing total responden 8 (22%). Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien PPOK memiliki kadar kolesterol yang cukup tinggi atau sangat tinggi, menyiratkan adanya hubungan yang signifikan antara derajat keparahan PPOK dan kadar kolesterol. Uji Spearman menunjukkan adanya korelasi yang kuat dengan nilai 0,885, yang menunjukkan bahwa semakin berat keparahan PPOK, semakin tinggi pula kadar kolesterol total pasien.

4.4 Pembahasan

Karakteristik responden mengenai jenis kelamin pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di RSUD Dr. Pirngadi Medan dengan hasil bahwa pasien perempuan dengan 27 responden mendominasi dengan proporsi yang

signifikan dibandingkan dengan laki-laki. Temuan ini sejalan dengan data dari Riskesdas pada tahun 2013 yang menunjukkan prevalensi PPOK tertinggi pada perempuan mantan perokok setiap hari (12,8%) dibandingkan dengan laki-laki mantan perokok setiap hari memiliki presentase PPOK (10,6%).³⁰ Sejalan juga dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pada wilayah perkotaan, prevalensi PPOK pada perempuan mendekati atau bahkan melebihi angka pada laki-laki. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor risiko non-merokok seperti paparan polusi udara dalam ruangan dan perbedaan perilaku pencarian layanan kesehatan dapat berkontribusi terhadap tingginya proporsi kasus PPOK pada perempuan di perkotaan.³¹

Karakteristik usia pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi paling banyak berada di rentang >65 tahun sebanyak 15 orang dengan rata-rata $61,51 \pm 9,993$. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurfitriani, yang menekankan bahwa usia adalah faktor risiko signifikan dalam perkembangan PPOK, terkait dengan proses fisiologis penuaan yang menyebabkan penurunan fungsi paru. Penurunan kapasitas paru seiring bertambahnya usia meningkatkan kerentanan individu terhadap berbagai penyakit paru, terutama apabila disertai oleh faktor risiko seperti merokok atau pola hidup tidak sehat.³² Menariknya, penelitian terdahulu di RSUD Meuraxa Banda Aceh menunjukkan bahwa 49,3% dari 294 pasien PPOK yang diteliti adalah lansia, memperkuat kesimpulan bahwa perhatian khusus perlu diberikan kepada kelompok usia lanjut dalam pencegahan dan pengelolaan PPOK.³³ Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Khasanah usia responden dalam studi tersebut adalah 40 tahun, sedangkan usia maksimal mencapai 81 tahun yang mencerminkan rentang usia.³⁴ Sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Ismail et al., di mana 60,6% penderita PPOK berada dalam rentang usia 41-80 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa pasien di usia 40 tahun ke atas, terutama pada kelompok usia ≥ 50 tahun, memiliki risiko lebih tinggi mengalami gejala PPOK. Kasus paling umum ditemukan pada pria berusia 55 hingga 74 tahun yang menegaskan bahwa risiko PPOK meningkat dengan bertambahnya usia.³⁵

Faktor risiko pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan menunjukkan bahwa 25 orang (67,6%) responden merupakan perokok aktif. Temuan ini menegaskan peran signifikan kebiasaan merokok sebagai faktor risiko utama dalam perkembangan PPOK. Menurut Fazmi, asap rokok mengandung berbagai zat berbahaya seperti tar, nikotin, dan karbon monoksida, yang dapat merusak jaringan saluran pernapasan dan memperburuk fungsi paru. Paparan terhadap asap rokok, baik bagi perokok aktif maupun pasif, meningkatkan risiko penyakit ini secara signifikan.¹ Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kebiasaan merokok berkontribusi terhadap kualitas hidup yang buruk pada pasien PPOK, dengan risiko meningkat hingga 3 kali lipat di antara perokok. Hal ini sejalan dengan hasil studi Cheruvu et al., yang mengindikasikan bahwa kualitas hidup pasien PPOK yang rendah berkorelasi langsung dengan kebiasaan merokok. Oleh karena itu, intervensi yang berfokus pada pengurangan faktor risiko, khususnya merokok, menjadi sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup pasien dan menurunkan insidensi PPOK di masyarakat. Pentingnya upaya pencegahan dan informasi mengenai bahaya merokok harus terus ditingkatkan, sebagai bagian dari strategi kesehatan masyarakat yang lebih luas.³⁶

Hasil pemeriksaan mengenai kadar kolesterol total pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan menunjukkan bahwa kadar kolesterol total paling banyak berada dalam kategori cukup tinggi (200-239 mg/dL) yaitu sebanyak 15 responden (40%) dengan rata-rata yang diperoleh adalah 224,54 mg/dL. Temuan ini mengindikasikan adanya proporsi signifikan pasien dengan kadar kolesterol yang tidak optimal, yang dapat berkontribusi pada peningkatan risiko kardiovaskular pada individu dengan PPOK. Penelitian oleh Mawardi menunjukkan adanya pengaruh perilaku merokok terhadap kadar kolesterol total, yang dapat menjelaskan hubungan antara kebiasaan merokok dan peningkatan kadar kolesterol pada pasien PPOK. Kebiasaan merokok diketahui dapat mempengaruhi metabolisme lipid, sehingga meningkatkan risiko dislipidemia.²⁵ Hal ini sejalan dengan temuan Wahyuni, yang mencatat perbedaan kadar kolesterol total darah antara pekerja yang merokok dan tidak merokok, mengindikasikan bahwa merokok dapat berperan sebagai faktor risiko tambahan

bagi pasien dengan kondisi paru-paru kronis. Pentingnya pemantauan kadar kolesterol pada pasien PPOK tidak dapat diabaikan, mengingat adanya hubungan yang signifikan antara penyakit paru, perilaku merokok, dan risiko kardiovaskular.³⁷

Derajat keparahan pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan menunjukkan bahwa 11 orang (29,7%) pasien terdiagnosis dalam kondisi sangat berat. Temuan ini mencerminkan beban penyakit yang signifikan di kalangan pasien, di mana mayoritas mengalami gejala yang berat dan memerlukan perhatian medis yang intensif. Penelitian oleh Zahiyah menyatakan bahwa penderita PPOK cenderung berada pada derajat berat.³⁸ Sejalan dengan hasil penelitian Zamroni yang menunjukkan bahwa 50% pasien PPOK memiliki derajat yang berat. Pasien dengan PPOK derajat berat sering kali mengalami dispnea yang signifikan, yang berdampak langsung pada kualitas hidup mereka. Gejala ini tidak hanya mempengaruhi kemampuan beraktivitas sehari-hari, tetapi juga menambah risiko komplikasi, termasuk eksaserbasi yang memerlukan perawatan rumah sakit. Pentingnya pengelolaan yang tepat bagi pasien dengan derajat keparahan tinggi ini menjadi semakin jelas, mengingat kebutuhan intervensi medis yang lebih intensif untuk meningkatkan kualitas hidup dan mengurangi risiko morbiditas. Oleh karena itu, strategi pencegahan, pengobatan, dan rehabilitasi harus disesuaikan dengan tingkat keparahan penyakit untuk memastikan hasil yang optimal bagi pasien PPOK.³⁹

Hubungan antara Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) dengan kadar kolesterol total pada pasien di RSUD Dr. Pirngadi Medan, menunjukkan adanya korelasi yang sangat kuat, dengan koefisien korelasi *Spearman* sebesar 0,885. Hasil ini menegaskan bahwa peningkatan kadar kolesterol total berkaitan erat dengan keparahan PPOK pada pasien. Korelasi yang signifikan ini menunjukkan perlunya perhatian khusus dalam pengelolaan kadar kolesterol pada pasien PPOK guna mencegah komplikasi kesehatan. PPOK merupakan kondisi yang ditandai dengan penyempitan pada saluran pernapasan, yang dapat bersifat reversibel atau irreversibel, dan tidak hanya mempengaruhi paru-paru tetapi juga berbagai sistem tubuh lainnya. Proses peradangan yang terjadi sebagai respons terhadap paparan

zat berbahaya, seperti asap rokok, berkontribusi pada perkembangan derajat keparahan dari PPOK. Merokok merupakan faktor risiko utama, namun sindrom metabolik yang mencakup kadar kolesterol dan trigliserida tinggi juga sering dihubungkan dengan PPOK. Adiposa berfungsi tidak hanya sebagai cadangan energi tetapi juga sebagai organ endokrin yang memproduksi hormon, yang dapat memengaruhi metabolisme lipid. Ketika faktor-faktor seperti usia, BMI, riwayat merokok, dan durasi penyakit diperhitungkan dalam analisis regresi linier berganda, hubungan antara lipid plasma dan derajat keparahan PPOK menjadi signifikan. Selain itu, peningkatan resistensi saluran napas yang terdeteksi menggunakan osilometer impuls menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kadar lipid serum dan derajat keparahan PPOK, termasuk asma bronkial.⁴⁰ Penelitian lain juga menunjukkan bahwa pasien PPOK memiliki kadar kolesterol total, LDL, VLDL, dan trigliserida yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan orang yang sehat. Sebaliknya, kadar HDL pada pasien PPOK justru lebih rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa pasien PPOK mengalami gangguan pada metabolisme lemak dalam tubuh, yang dapat meningkatkan risiko penyakit jantung dan pembuluh darah.⁴¹

Namun, terdapat beberapa penelitian dengan hasil yang berbeda seperti yang dilakukan oleh Sarker, yang menunjukkan bahwa meskipun kadar kolesterol total dan trigliserida cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya derajat PPOK, hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik, oleh karena itu pengelolaan kadar kolesterol dan faktor risiko yang terkait sangat penting dalam strategi pencegahan dan pengobatan PPOK, untuk meningkatkan kualitas hidup pasien serta mengurangi morbiditas terkait penyakit PPOK.⁴² Adanya penelitian lain yang memaparkan bahwa kadar kolesterol total cenderung menurun seiring dengan peningkatan derajat keparahan PPOK yang berdasarkan klasifikasi GOLD, yang mana rata-rata kolesterol total pada derajat ringan yaitu 151,9 mg/dL sedangkan pada derajat sangat berat menurun menjadi 128,5 mg/dL dan perbedaannya signifikan secara statistik. Namun, penelitian ini tidak memiliki hubungan yang jelas antara derajat keparahan PPOK dengan kadar lipid lainnya,

yang artinya meskipun ada penurunan kadar kolesterol total pada PPOK yang lebih berat, perubahan ini tidak selalu terjadi.⁴³

Keterbatasan penelitian ini ada pada metode pemeriksaan kadar kolesterol total yang dilakukan secara sewaktu dan menggunakan sampel darah dari pembuluh darah perifer, bukan darah vena dalam kondisi puasa sebagaimana prosedur standar pemeriksaan profil lipid. Hal ini dapat memengaruhi hasil pemeriksaan karena kadar kolesterol total dapat berubah-ubah tergantung pada waktu pengambilan dan kondisi metabolik pasien saat dilakukan pemeriksaan. Oleh karena itu, diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengambilan sampel darah vena dalam kondisi puasa untuk memperoleh hasil yang lebih akurat.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pemeriksaan terhadap 37 responden, mendapatkan hasil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan signifikan antara Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) dan kadar kolesterol total pada pasien di RSUD Dr. Pirngadi Medan.
2. Derajat keparahan PPOK pada pasien menunjukkan bahwa sebagian besar pasien terdiagnosis berada dalam kategori sangat berat.
3. Jenis kelamin pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di RSUD Dr. Pirngadi Medan terdapat 27 responden mendominasi dengan proporsi yang signifikan dibandingkan dengan laki-laki
4. Rata-rata usia responden adalah 62 tahun, menandakan bahwa PPOK lebih umum terjadi pada kelompok usia lanjut.
5. Faktor risiko terbesar yang ditemukan adalah kebiasaan merokok, di mana sebagian besar responden merupakan perokok aktif.
6. Rata-rata kadar kolesterol total pasien adalah 224,54 mg/dL, yang tergolong dalam kategori cukup tinggi.

5.2 Saran

1. **Untuk Rumah Sakit:** Tingkatkan program edukasi tentang bahaya merokok dan pengelolaan kadar kolesterol, serta sediakan layanan deteksi dini untuk PPOK dan fasilitas rehabilitasi paru.
2. **Untuk Pasien:** Tingkatkan kesadaran akan dampak merokok, jaga pola hidup sehat, rutin memeriksa kesehatan, dan ikuti program rehabilitasi paru jika tersedia.
3. **Untuk Penelitian Selanjutnya:** Disarankan untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor risiko yang memengaruhi derajat keparahan dan frekuensi eksaserbasi pada pasien PPOK. Selain itu, perlu

dievaluasi efektivitas intervensi kesehatan yang secara spesifik bertujuan untuk menurunkan tingkat keparahan eksaserbasi dan meneliti dampaknya terhadap peningkatan kualitas hidup pasien. Dapat dilakukan pemeriksaan kolesterol total dengan sampel darah vena dan pasien dalam keadaan berpuasa sesuai dengan standar pemeriksaan profil lipid untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Indira T, Fazmi K, Dwi Artanti K, Setiawan HW. *Hubungan Perilaku Merokok Terhadap Kualitas Hidup Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)*. Vol 9.; 2023.
2. Huang Y, Ding K, Dai Z, et al. The Relationship of Low-Density-Lipoprotein to Lymphocyte Ratio with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *International Journal of COPD*. 2022;17:2175-2185. doi:10.2147/COPD.S369161
3. Ernawati E, Adjie EKK, Firmansyah Y, Yogie GS, Setyanegara WG, Kurniawan J. Pengaruh Kadar Profil Lipid, Asam Urat, Indeks Massa Tubuh, Tekanan Darah, dan Kadar Gula Darah Terhadap Penurunan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Usia Produktif. *Malahayati Nursing Journal*. 2023;5(8):2679-2692. doi:10.33024/mnj.v5i8.10414
4. Aadiana IN, Putra INAM. Hubungan Antara Tingkat Pendidikan Dan Kormobiditas Dengan Perilaku Perawatan Diri Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). Vol 7.; 2023.
5. Freyberg J, Landt EM, Afzal S, Nordestgaard BG, Dahl M. Low-density lipoprotein cholesterol and risk of COPD: Copenhagen General Population Study. *ERJ Open Res*. 2023;9(2). doi:10.1183/23120541.00496-2022
6. Fauzia D. *Peranan Statin Dalam Memperbaiki Fungsi Paru Pada Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)*.
7. Alfahad AJ, Alzaydi MM, Aldossary AM, et al. Current views in chronic obstructive pulmonary disease pathogenesis and management. *Saudi Pharmaceutical Journal*. 2021;29(12):1361-1373. doi:10.1016/j.jsps.2021.10.008
8. Vicol C, Buculei I, Melinte OE, et al. The Lipid Profile and Biochemical Parameters of COPD Patients in Relation to Smoking Status. *Biomedicines*. 2022;10(11). doi:10.3390/biomedicines10112936
9. Margiyanti, Wahyuni F. Pengaruh Hipnoterapi Terhadap Tingkat Ketergantungan Rokok Pada Perokok Aktif. Vol 7.; 2022.
10. Sneh A, Rashi J, Anant M, Pawan T, Randeep G. Lipid Profile Status in Chronic Obstructive Pulmonary Disease and its Association with Disease Severity. *Int J Respir Pulm Med*. 2018;5(2). doi:10.23937/2378-3516/1410089
11. Zafirova-Ivanovska B, Stojkovskij J, Dokikj D, et al. The level of cholesterol in copd patients with severe and very severe stage of the disease. *Open Access Maced J Med Sci*. 2016;4(2):277-282. doi:10.3889/oamjms.2016.063
12. Pakpahan EA. *Case Report Malnutrisi Pada Pasien PPOK*. Vol 15.; 2022. <https://ejurnal.methodist.ac.id/index.php/jkm/article/view/1146>
13. Najihah, Theovena EM, Ose MI, Wahyudi DT. Prevelensi Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) Berdasarkan Karakteristik Demografi Dan Derajat Keparahan. Vol 6.; 2023.
14. Obstruktif P, Arto K, Soeroto Y, Suryadinata H. *Update Knowledge In Respirology: Penyakit Paru Obstruktif Kronis*. Vol 1.; 2014.

15. Ilmu Kesehatan J, Fitria Setyorini N, Rohmah M, et al. *Medic Nutricia: Efektivitas Pemberian Intervensi Fisioterapi Dada Pada Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen Di Ruang Perawatan Umum (RPU 1) RS An-Nisa Tangerang. 2024;4(5):25-31. doi:10.5455/mnj.v1i2.644xa*
16. Universitas S, Ratulangi I. Analisis Patogenesis, Faktor Risiko, dan Pengelolaan Penyakit Paru Obstruktif Kronik: Studi Literatur I Nyoman Muliase. *JUSINDO. 2024;6(1).*
17. Asyrofya A, Arisdiani T, Aspihan M. Karakteristik dan kualitas hidup pasien Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK). *NURSCOPE: Jurnal Penelitian dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan. 2021;7(1):13. doi:10.30659/nurscope.7.1.13-21*
18. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). *PPOK Penyakit Paru Obstruktif Kronik: Pedoman Diagnosis Dan Penatalaksanaan Di Indonesia. 2023.*
19. Tarigan AR. Pengaruh Pelaksanaan Pursed Lips Breathing Terhadap Frekuensi Pernafasan Pasien Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) Di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan Tahun 2022. Vol 6.; 2022.
20. Nurisani A, Mamay, Sugiah, Ziyah M. Gambaran Kadar Kolesterol Total Berdasarkan Karakteristik Perokok Pada Perokok Aktif Usia Remaja Di Kecamatan Cilawu Kabupaten Garut. Vol 1.; 2023.
21. Allfazmy PW, Warlem N, Amran R. *Faktor Risiko Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) Di Semen Padang Hospital (SPH).* <http://journal.scientic.id/index.php/sciena/issue/view/1>
22. Sinulingga BO. Pengaruh konsumsi serat dalam menurunkan kadar kolesterol. doi:10.26554/jps.v22i1.556
23. Anisa Fitri B, Aldi Setiawan W, Loga S, Rahmatul Aini S. Pemeriksaan Kolesterol total. Vol 4.; 2024.
24. Okoro EU. Tnf α - induced ldl cholesterol accumulation involve elevated ldlr cell surface levels and sr- b1 downregulation in human arterial endothelial cells. *Int J Mol Sci. 2021;22(12). doi:10.3390/ijms22126236*
25. Mawardi A, Rahayu SM, Mitra D, Studi P, Keperawatan S. Pengaruh Perilaku Merokok Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Pekerja Di Bandara Tjilik Riwut Palangkaraya. *Jurnal Ilmu Kesehatan Insan Sehat. 2024;12(1). http://jurnalstikesintanmartapura.com/index.php/jikis*
26. Anto Chicamy Y, Yaswir R. *Perbandingan Profil Lipid Pada Daerah Terpapar Dan Tidak Terpapar Emisi PT Semen Padang. Vol 8.; 2019. http://jurnal.fk.unand.ac.id*
27. Kusmiyati K, Kambuno NT, Selasa P, Waangsir FWF. Pengaruh Paparan Pencemar Udara Terhadap Stres Oksidatif: Sistematis Review. *Jurnal Ilmu Lingkungan. 2022;20(3):628-636. doi:10.14710/jil.20.3.628-636*
28. Siregar SRA. Analisa Indeks Massa Tubuh Pada Pasien PPOK Di Rumah Sakit Umum Daerah Pirngadi Medan. 2023. <http://repository.uisu.ac.id/handle/123456789/3338>.

29. Al Amin M, Juniati D. Klasifikasi Kelompok Umur Manusia Berdasarkan Analisis Dimensi Fraktal Box Counting Dari Citra Wajah Dengan Deteksi Tepi Canny. *Jurnal Ilmiah Matematika*. 2017;2(6).
30. Kusumawardani N, Rahajeng E, Mubasyiroh R, Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat P, Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya dan Pelayanan Kesehatan Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan P, Kesehatan KR. *Hubungan Antara Keterpaparan Asap Rokok Dan Riwayat Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Di Indonesia Association of Cigarette Smoke Exposure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) in Indonesia*. 2017.
31. Ntritsos G, Franek J, Belbasis L, et al. Gender-specific estimates of COPD prevalence: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of COPD*. 2018;13:1507-1514. doi:10.2147/COPD.S146390
32. Nurfitriani. *Edukasi Kesehatan Tentang "Penyakit Paru Obstruksi Kronik" Di Masyarakat Ganpong Ayon*. Vol 2.; 2021. <http://jurnal.abulyatama.ac.id/index.php/abdimas>
33. Mulia Ariesta D, Studi Pendidikan Dokter P. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Pada Pasien Poliklinik Paru Di RSUD Meuraxa. *Jurnal Sains Riset* |. 2021;11(2):458. doi:10.47647/jsr.v10i12
34. Khasanah SK, Prihatin S, Basuki H, et al. Hubungan Derajat Merokok (Indeks Brinkman) Dengan Deteksi Dini Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PUMA). Vol 6.; 2024. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
35. Ismail L, Ibrahim K, Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo F. *Analisis Faktor Risiko Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Di Wilayah Kerja Puskesmas Lepo-Lepo Kota Kendari Tahun 2017*.
36. Cheruvu VK, Odhiambo LA, Mowls DS, Zullo MD, Gudina AT. Health-related quality of life in current smokers with COPD: Factors associated with current smoking and new insights into sex differences. *International Journal of COPD*. 2016;11(1):2211-2219. doi:10.2147/COPD.S106207
37. Wahyuni, H. (2022) Perbedaan Kadar Kolesterol Total Darah Pada Pekerja Bangunan Dengan Kebiasaan Merokok dan Tidak Merokok. Available at: http://digilib.unusa.ac.id/data_pustaka/35199.html
38. Zahiyah A, Irsandy Syahrudin F, Irmandha Kusumawardhani S, Nasruddin H, Anggita D. Hubungan Derajat Keparahan Merokok Dengan Derajat Obstruksi PPOK. 2024;5(1).
39. Zamroni, L. (2021). Hubungan Derajat Obstruksi Paru Dengan Kualitas Hidup Pasien PPOK. 000, 282.
40. Saleh NF, Pratiwi D, Masrika N. Karakteristik Penderita Penyakit Jantung Koroner Di RSUD Dr. Chasan Boesoirie Ternate. Vol 4.; 2022.
41. Markelić I, Hlapčić I, Rogić D, et al. Lipid profile and atherogenic indices in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2021;31(1):153-161. doi:10.1016/j.numecd.2020.07.039

42. Begum K, Begum MK, Sarker ZH, Dewan M, Siddique M. *Lipid Profile Status of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Hospitalized Patients*. 2010.
43. Fatima D, Tiwari S, Gowardipe PS, Sk S. Study Of Lipid Profile And Atherogenic Index In Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2022;15:2022. doi:10.22159/ajpcr.2022v15i12.46238

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Calon Responden Penelitian

Lembar penjelasan kepada Bapak/ibu sebagai sampel penelitian.

Assalamualaikum Wr.Wb

Dengan Hormat,

Perkenalkan nama saya Khorirah Nur Aulia Dalimunthe, sedang menjalankan program studi S1 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya sedang melakukan penelitian yang berjudul **“Hubungan Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) terhadap Kadar Kolesterol Total di RSUD Dr. Pirngadi Medan”**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan penyakit paru obstruksi kronis terhadap kadar kolesterol total di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Penelitian ini akan dilakukan secara luring yang dimulai dengan pengisian *informed consent*, kemudian responden akan mengisi data pribadi dan dilanjutkan dengan pengecekan kadar kolesterol total sewaktu dengan mengambil darah kapiler menggunakan merek alat *autocheck*. Data yang didapatkan akan dikumpulkan dan diolah untuk mendapatkan hasil penelitian.

Partisipasi Bapak/Ibu bersifat sukarela tanpa adanya paksaan. Setiap data yang ada dalam penelitian ini akan dirahasiakan dan digunakan untuk kepentingan penelitian. Untuk penelitian ini Bapak/Ibu tidak dikenakan biaya apapun, apabila membutuhkan penjelasan lebih lanjut silahkan menghubungi:

Nama : Khorirah Nur Aulia Dalimunthe

Alamat : JL. Setia Gang Karya No.6 Tanjung rejo, Medan Sunggal,
Kota Medan

No. HP : 081365459924

Terimakasih saya ucapkan kepada Bapak/Ibu yang telah ikut berpartisipasi pada penelitian ini. Keikutsertaan Bapak/Ibu dalam penelitian ini akan menyumbang sesuatu yang berguna bagi ilmu pengetahuan. Setelah memahami berbagai hal menyangkut penelitian ini diharapkan Bapak/Ibu bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian ini dengan mengisi lembar persetujuan yang telah dipersiapkan.

Medan,
2025

Khorirah Nur Aulia Dalimunthe

Lampiran 2. Lembar *Informed Consent*

INFORMED CONSENT
(LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

Jenis Kelamin :

Pekerjaan :

No. Hp :

Menyatakan bersedia menjadi subjek (responden) dalam penelitian dari :

Nama : Khorirah Nur Aulia Dalimunthe

NPM : 2108260007

Instansi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Untuk mengikuti penelitian berjudul **“Hubungan Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) terhadap Kadar Kolesterol Total di RSUD Dr.Pirngadi Medan”**, saya dengan sukarela menyatakan bersedia untuk menjadi subjek penelitian ini setelah sepenuhnya mengetahui dan menyadari risiko yang mungkin timbul. Saya berhak untuk berhenti sewaktu-waktu untuk tidak melanjutkan keikutsertaan saya terhadap penelitian ini tanpa sanksi apapun.

Medan, 2025

Responden

()

Lampiran 3. Ethical Clearance



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
 No : 1490/KEPK/FKUMSU/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
 The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Khorirah Nur Aulia Dalimunthe
 Principal in investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah of Sumatera Utara

Dengan Judul
 Title

"HUBUNGAN PENYAKIT PARU OBSTRUksi KRONIS (PPOK) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL DI RSU DR. PIRNGADI MEDAN"

"THE RELATIONSHIP BETWEEN CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (COPD) TO TOTAL CHOLESTEROL LEVELS AT DR. PIRNGADI HOSPITAL MEDAN"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 15 April 2025 sampai dengan tanggal 15 April 2026
 The declaration of ethics applies during the periode April 15, 2025 until April 15, 2026


 Medan, 15 April 2025
 Ketua
 Assoc. Prof. Dr. dr. Nurfadly, MKT

Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KOTA MEDAN
DINAS KESEHATAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. PIRNGADI
Jalan Prof H.M. Yamin, SH No. 47, Perintis, Medan Timur, Medan, Sumatera Utara 20234
Telepon (061) 4158701 Faksimile (061) 4521223
Laman www.rsudpirngadi.pemkomedan.go.id, Pos-el rsupirngadi@gmail.com



Nomor : 000.9.2 / 578 Y / B. LITBANG/2025 Medan, 16 Juni 2025

Sifat : -

Lampiran : -

Perihal : Selesai Penelitian
An. *Khorirah Nur Aulia Dalimunthe*

Kepada:
Yth. Dekan Fakultas Kedokteran
Univ. Muhammadiyah Sumatera Utara
di-
Tempat

Dengan hormat,
Membalas surat saudara no : 526/II.3.AU/UMSU-08/F/2025 tanggal : 15 April 2025 perihal : Mohon Izin Penelitian, dengan ini kami sampaikan bahwa:

NAMA : KHORIRAH NUR AULIA DALIMUNTHE
NIM : 2108260007
Institusi : S-1 FK UMSU

Telah selesai melaksanakan Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Pirngadi Kota Medan dengan judul :

Hubungan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) Terhadap Kadar Kolesterol Total Di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan.

Untuk kelangsungan kegiatan Penelitian, kiranya saudara dapat memberikan kepada kami 1 (satu) eksp. Skripsi dan 1 (satu) buah dalam bentuk CD.

Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.


drg. Alifuddin, Sp. BM
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 197909022006041003

Lampiran 5. Data Responden

	A	B	C	D	E	F
1	NO	USIA	PEROKOK AKTIF/PASIF	KOLESTEROL		PPOK
2	1	76	Perokok Pasif	Normal	188	RINGAN
3	2	78	Perokok Aktif	Cukup Tinggi	210	SEDANG
4	3	47	Perokok Pasif	Normal	178	RINGAN
5	4	54	Perokok Aktif	Cukup Tinggi	215	SEDANG
6	5	46	Perokok Pasif	Normal	190	RINGAN
7	6	57	Perokok Aktif	Cukup Tinggi	201	SEDANG
8	7	80	Perokok Pasif	Normal	180	RINGAN
9	8	61	Perokok Aktif	Cukup Tinggi	206	SEDANG
10	9	68	Perokok Aktif	Sangat Tinggi	245	BERAT
11	10	74	Perokok Aktif	Cukup Tinggi	230	SEDANG
12	11	48	Perokok Aktif	Cukup Tinggi	220	SEDANG
13	12	67	Perokok Aktif	Cukup Tinggi	220	SEDANG
14	13	65	Perokok Aktif	Cukup Tinggi	225	SEDANG
15	14	71	Perokok Aktif	Sangat Tinggi	245	SANGAT BERAT
16	15	52	Perokok Aktif	Sangat Tinggi	250	SANGAT BERAT
17	16	57	Perokok Aktif	Sangat Tinggi	243	SANGAT BERAT
18	17	66	Perokok Aktif	Sangat Tinggi	250	SANGAT BERAT
19	18	43	Perokok Aktif	Sangat Tinggi	244	SANGAT BERAT
20	19	66	Perokok Aktif	Sangat Tinggi	260	SANGAT BERAT
21	20	76	Perokok Aktif	Sangat Tinggi	260	SANGAT BERAT
22	21	40	Perokok Aktif	Sangat Tinggi	260	SANGAT BERAT
23	22	51	Perokok Aktif	Sangat Tinggi	270	SANGAT BERAT
24	23	54	Perokok Aktif	Sangat Tinggi	270	SANGAT BERAT
25	24	63	Perokok Pasif	Normal	180	RINGAN
26	25	54	Perokok Aktif	Cukup Tinggi	230	SANGAT BERAT
27	26	72	Perokok Pasif	Normal	185	RINGAN
28	27	71	Perokok Aktif	Cukup Tinggi	210	BERAT
29	28	57	Perokok Pasif	Normal	185	RINGAN
30	29	54	Perokok Aktif	Cukup Tinggi	215	BERAT
31	30	62	Perokok Pasif	Normal	188	RINGAN
32	31	66	Perokok Aktif	Cukup Tinggi	220	BERAT
33	32	62	Perokok Pasif	Cukup Tinggi	215	BERAT
34	33	62	Perokok Pasif	Cukup Tinggi	210	BERAT
35	34	66	Perokok Pasif	Cukup Tinggi	210	BERAT
36	35	62	Perokok Aktif	Sangat Tinggi	265	BERAT
37	36	66	Perokok Aktif	Sangat Tinggi	270	BERAT
38	37	62	Perokok Pasif	Sangat Tinggi	265	BERAT
39		61,51			224,54	
40		9,99339121			29,5151511	

Lampiran 6. Analisis SPSS

Kelompok_Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	36-45 Tahun	2	5.4	5.4	5.4
	46-55 Tahun	9	24.3	24.3	29.7
	56-65 Tahun	11	29.7	29.7	59.5
	>65 Tahun	15	40.5	40.5	100.0
	Total	37	100.0	100.0	

USIA RESPONDEN

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	40	1	2.7	2.7	2.7
	43	1	2.7	2.7	5.4
	46	1	2.7	2.7	8.1
	47	1	2.7	2.7	10.8
	48	1	2.7	2.7	13.5
	51	1	2.7	2.7	16.2
	52	1	2.7	2.7	18.9
	54	4	10.8	10.8	29.7
	57	3	8.1	8.1	37.8
	61	1	2.7	2.7	40.5
	62	5	13.5	13.5	54.1
	63	1	2.7	2.7	56.8
	65	1	2.7	2.7	59.5
	66	5	13.5	13.5	73.0
	67	1	2.7	2.7	75.7
	68	1	2.7	2.7	78.4
	71	2	5.4	5.4	83.8
	72	1	2.7	2.7	86.5
	74	1	2.7	2.7	89.2
	76	2	5.4	5.4	94.6
	78	1	2.7	2.7	97.3
	80	1	2.7	2.7	100.0
	Total	37	100.0	100.0	

Faktor Resiko

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Perokok Aktif	25	67.6	67.6	67.6
	Perokok Pasif	12	32.4	32.4	100.0
	Total	37	100.0	100.0	

Kadar Kolesterol Total

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Cukup Tinggi	15	40.5	40.5	40.5
	Normal	8	21.6	21.6	62.2
	Sangat Tinggi	14	37.8	37.8	100.0
	Total	37	100.0	100.0	

Pasien terdiagnosis PPOK

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	BERAT	10	27.0	27.0	27.0
	RINGAN	8	21.6	21.6	48.6
	SANGAT BERAT	11	29.7	29.7	78.4
	SEDANG	8	21.6	21.6	100.0
	Total	37	100.0	100.0	

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pasien terdiagnosis PPOK * Kadar Kolesterol Total	37	100.0%	0	0.0%	37	100.0%

			Kadar Kolesterol Total			Total
			Normal	Cukup Tinggi	Sangat Tinggi	
Pasien terdiagnosis PPOK	Ringan	Count	8	0	0	8
		Expected Count	1.7	3.2	3.0	8.0
		% within Pasien terdiagnosis PPOK	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		% within Kadar Kolesterol Total	100.0%	0.0%	0.0%	21.6%
		% of Total	21.6%	0.0%	0.0%	21.6%
	Sedang	Count	0	8	0	8
		Expected Count	1.7	3.2	3.0	8.0
		% within Pasien terdiagnosis PPOK	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
		% within Kadar Kolesterol Total	0.0%	53.3%	0.0%	21.6%
		% of Total	0.0%	21.6%	0.0%	21.6%
	Berat	Count	0	6	4	10
		Expected Count	2.2	4.1	3.8	10.0
		% within Pasien terdiagnosis PPOK	0.0%	60.0%	40.0%	100.0%
		% within Kadar Kolesterol Total	0.0%	40.0%	28.6%	27.0%
		% of Total	0.0%	16.2%	10.8%	27.0%
	Sangat Berat	Count	0	1	10	11
		Expected Count	2.4	4.5	4.2	11.0
		% within Pasien terdiagnosis PPOK	0.0%	9.1%	90.9%	100.0%
		% within Kadar Kolesterol Total	0.0%	6.7%	71.4%	29.7%
		% of Total	0.0%	2.7%	27.0%	29.7%
Total	Count		8	15	14	37
	Expected Count		8.0	15.0	14.0	37.0
	% within Pasien terdiagnosis PPOK		21.6%	40.5%	37.8%	100.0%
	% within Kadar Kolesterol Total		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total		21.6%	40.5%	37.8%	100.0%

Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standard Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance
Interval by Interval	Pearson's R	.900	.037	12.184	.000 ^c
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.885	.050	11.226	.000 ^c
N of Valid Cases		37			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

Lampiran 7. Dokumentasi





Lampiran 9. Artikel Ilmiah

HUBUNGAN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIS (PPOK) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL DI RSU DR PIRNGADI MEDAN

Khorirah Nur Aulia Dalimunthe¹

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email:

Abstrak

Latar Belakang: Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) merupakan penyakit paru kronis yang ditandai dengan keterbatasan aliran udara yang bersifat progresif. Proses inflamasi kronis pada PPOK dapat memengaruhi metabolisme lipid, termasuk kadar kolesterol total. **Metode:** Penelitian ini merupakan studi deskriptif analitik dengan desain cross-sectional yang dilakukan terhadap 37 pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Data diperoleh dari rekam medis dan pemeriksaan kadar kolesterol menggunakan alat kolesterol meter. Analisis hubungan dilakukan dengan uji Spearman. **Hasil:** Mayoritas pasien PPOK adalah perempuan (73%), dengan rata-rata usia $61,51 \pm 9,993$ tahun. Sebagian besar merupakan perokok aktif (67,6%) dan memiliki kadar kolesterol cukup tinggi (40%) hingga sangat tinggi (38%). Derajat keparahan PPOK terbanyak berada pada kategori sangat berat (29,7%). Terdapat korelasi yang sangat kuat antara derajat keparahan PPOK dengan kadar kolesterol total ($r = 0,885$). **Kesimpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan antara derajat keparahan PPOK dengan kadar kolesterol total. Semakin berat PPOK, semakin tinggi kadar kolesterol total pasien.

Kata kunci: Derajat Keparahan, Kolesterol Total, Penyakit Paru Obstruktif Kronis.

Abstract

Introduction: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a chronic lung disease characterized by progressive airflow limitation. Chronic inflammation in COPD can affect lipid metabolism, including total cholesterol levels. **Methods:** This study used a descriptive analytic method with a cross-sectional design, involving 37 COPD patients at Dr. Pirngadi Hospital. Data were collected from medical records and total cholesterol levels measured using a cholesterol meter. The relationship was analyzed using Spearman correlation. **Results:** Most COPD patients were female (73%), with a mean age of 61.51 ± 9.993 years. A majority were active smokers (67.6%) and had elevated cholesterol levels (40% moderately high and 38% very high). The most common severity level was "very severe" (29.7%). A strong correlation was found between COPD severity and total cholesterol levels ($r = 0.885$). **Conclusion:** There is a significant relationship between the severity of COPD and total cholesterol levels. The more severe the COPD, the higher the total cholesterol level.

Keywords: Severity, Total Cholesterol, Chronic Obstructive Pulmonary Disease.

PENDAHULUAN

Penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) merupakan sekumpulan gangguan di mana aliran udara terbatas dikarenakan adanya kelainan pada saluran pernapasan yang bersifat kronik yang ditandai dengan adanya *dispnea*, batuk, pengumpulan sputum, dan atau *eksaserbasi* atau pada alveolar. Penyakit ini memiliki gejala yang akan memberat terus dari waktu ke waktu yang disebabkan oleh paparan yang signifikan dari partikel atau zat yang berbahaya, yang akan menimbulkan adanya peradangan dan menyebabkan penyempitan pada saluran pernapasannya serta penurunan *recoil* paru, sehingga PPOK masuk menjadi penyakit 3 terbanyak penyebab kematian.¹ PPOK juga dapat dilihat dari adanya peningkatan pada jumlah makrofag alveolar, neutrofil, dan limfosit T sitotoksik, serta pelepasan dari berbagai agen inflamasi (lipid, kemoksin, sitoksin dan *growth factor* yang merupakan molekul protein yang terlibat di dalam pengaturan pertumbuhan, diferensiasi, perbaikan jaringan dan juga masuk ke dalam proses inflamasi) dan stres oksidatif yang tinggi.²

Menurut *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, menyatakan bahwa prevalensi global PPOK yang merupakan penyebab paling banyak penurunan fungsi paru-paru diperkirakan sebesar 10,7% pada tahun 2016, dengan prevalensi tertinggi di negara-negara dengan penghasilan yang rendah yang di sampaikan oleh *adeloye et al., 2015*. Studi lain pun memaparkan bahwa prevalensi penurunan fungsi paru pada populasi umum adalah 11,2% dan meningkat di atas usia 50 tahun menurut Lennon et al.³

Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) dari laporan *Global Burden of Disease Study*, angka kejadian PPOK secara global sekitar 251 juta kasus

di tahun 2016. Untuk angka mortalitasnya diperkirakan 3,17 juta orang meninggal akibat PPOK di tahun 2015, dimana angka tersebut merupakan 5% dari semua angka kematian global di tahun tersebut. Angka kejadian PPOK di Indonesia sebanyak 3,7% atau sekitar 9,2 juta orang.⁴

PPOK merupakan penyakit paru-paru heterogen yang perkiraan prevalensinya 10% di seluruh dunia. Komorbiditas tersering dilihat pada PPOK adalah penyakit kardiovaskular aterosklerotik yang dilaporkan sekitar 13% individu dengan PPOK dibandingkan 4% pada pasien dengan fungsi paru-paru normal. Adanya studi observasional melaporkan hubungan antara statin (obat yang menurunkan kadar kolesterol) dan risiko eksaserbasi yang lebih rendah dan rawat inap terkait individu dengan riwayat PPOK.⁵ Studi epidemiologi menunjukkan bahwa rendahnya asupan antioksidan yang terjadi pada pasien PPOK dapat menyebabkan perburukkan fungsi paru yang menjadi penanda dari stres oksidatif yaitu tingginya konsentrasi H_2O_2 dan 8-*isoprostane* pada PPOK, terutama saat eksaserbasi. Peningkatan petanda sistemik stres oksidatif yang juga tampak pada PPOK dijumpai adanya peningkatan 4-*hydroxy-2-nonenal* (4-HNE) yang biasanya juga digunakan dalam pemantauan tingkat stres oksidatif pada kasus PPOK, dan potensi yang dapat memperburuk kondisi pasien.⁶ Stres oksidatif dan peradangan sistemik yang dijumpai pada pasien PPOK berperan dalam gangguan metabolisme lipid. Penurunan kadar antioksidan dalam tubuh pasien PPOK menjadi penyebab peningkatan kerusakan oksidatif pada lipid dan dapat memicu dislipidemia.⁷

Merokok adalah faktor risiko utama pada kasus PPOK. Merokok dapat memengaruhi metabolisme lipid dalam tubuh. Meskipun mekanisme pastinya belum sepenuhnya dipahami, ada teori

yang menjelaskan bagaimana merokok dapat mengubah profil lemak dalam darah. Salah satunya adalah bahwa nikotin dalam rokok merangsang pelepasan hormon tertentu seperti *growth hormone*, *katekolamin*, dan *kortisol*. Hormon-hormon ini yang akan meningkatkan kadar asam lemak bebas dalam darah, yang akhirnya merangsang hati untuk memproduksi lebih banyak trigliserida. Penelitian yang dilakukan oleh Khojah dan Ahmed menemukan bahwa perokok akan memiliki kadar trigliserida, kolesterol total, *Low-Density Lipoprotein* (LDL), dan *Very Low-Density Lipoprotein* (VLDL) yang lebih tinggi dibandingkan yang bukan perokok. Sebaliknya, kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL) justru lebih rendah.⁸ Penelitian lain mengatakan bahwasanya nilai kolesterol rata-rata dijumpai lebih tinggi pada pasien dengan riwayat PPOK yang sangat parah, dan rasio *Low-Density Lipoprotein* (LDL) terhadap limfosit adalah faktor independen yang memengaruhi kolesterol pada pasien dengan riwayat PPOK berat.⁹ Penelitian yang dilakukan oleh Mitra et al., memiliki hasil yang sama, yaitu pasien PPOK mempunyai kadar kolesterol total (TC), Trigliserida (TG), dan *Low-density lipoprotein* (LDL) yang lebih tinggi dibandingkan orang yang sehat. Sebaliknya, kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL) justru dijumpai lebih rendah pada pasien PPOK. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Attaran et al., yang menemukan adanya perbedaan kadar kolesterol antara pasien dengan PPOK dan pasien tanpa PPOK.¹⁰

Penelitian lain dari Beti Zafinora et.al., yang menemukan bahwasanya semakin parah derajat PPOK yang dialami maka semakin tinggi pula kadar kolesterol yang dijumpai.¹¹ Penelitian lain menunjukkan bahwa merokok dan stres oksidatif bisa berperan dalam terjadinya ketidakseimbangan lemak dalam tubuh

(dislipidemia) pada pasien PPOK. Namun, pengaruhnya bisa bervariasi tergantung pada tingkat keparahan penyakit, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), dan seberapa banyak seseorang mengonsumsi rokok. Merokok yang juga dikaitkan dengan profil lipid yang tidak sehat, yang bisa meningkatkan stres oksidatif. Dalam berbagai bentuknya, merokok meningkatkan risiko tingginya kadar kolesterol total dan trigliserida dalam darah.⁸ Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimana hubungan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) terhadap kadar kolesterol total.

METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif Analitik dengan desain *cross-sectional* dimana pengambilan data pada suatu waktu tertentu yang menggunakan data sekunder dan data primer. Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien yang telah didiagnosis PPOK oleh dokter di RSUD Dr. Pirngadi kota Medan, yang berjumlah 204 orang survey sebelumnya yang dilakukan oleh Syahrianti Siregar pada tahun 2022.²⁸ Sampel penelitian ini adalah pasien dengan diagnosis PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Sampel diambil dengan metode *purposive sampling*, yaitu memilih sampel diantara populasi sesuai dengan kriteria yang diinginkan peneliti.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan data sekunder dan data primer melalui rekam medis pasien yang didiagnosis PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Data-data yang dikumpulkan dari rekam medik tersebut meliputi nama, jenis kelamin, umur, faktor risiko, derajat keparahan, dan diagnosis PPOK yang diambil dari kuesioner yang diisi oleh peneliti melalui wawancara dengan sampel yang bersedia secara langsung, serta data primer didapatkan

dengan memeriksa kadar kolesterol total menggunakan alat portable kolesterol meter dengan merek *autocheck*. Seluruh data yang telah terkumpul telah diolah dan disusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan grafik. Analisis data untuk mencari hubungan PPOK terhadap kadar kolesterol total pada pasien di RSUD Dr. Pirngadi Medan menggunakan uji korelasi *spearman*.

HASIL

Penelitian ini dilaksanakan setelah persetujuan dari Komite Etik dengan nomor No: 1490/KEPK/FKUMSU/2025. Jenis penelitian ini adalah deskriptif Analitik dengan desain *cross-sectional* tentang analisis data untuk mencari hubungan PPOK terhadap kadar kolesterol total pada pasien di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Penelitian mulai dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2025 dengan total sampel sebanyak 37 pasien.

Karakteristik Responden

Berdasarkan data karakteristik responden mengenai jenis kelamin pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di RSUD Dr. Pirngadi Medan, terdapat total 37 responden yang berpartisipasi dalam survei ini. Dari jumlah tersebut, 10 responden (27%) adalah laki-laki, sedangkan 27 responden (73%) adalah perempuan. Hasil ini menunjukkan bahwa pasien perempuan lebih mendominasi, dengan proporsi yang signifikan dibandingkan dengan laki-laki.

Berdasarkan data mengenai usia responden pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di RSUD Dr. Pirngadi Medan, usia >65 tahun, yaitu sebanyak 15 orang (40.50%). Kelompok usia terbanyak kedua adalah 56-65 tahun dengan jumlah 11 orang (29.70%). Selanjutnya, pada rentang usia 46-55 tahun terdapat 9 responden (24.30%). Kelompok usia dengan jumlah

responden paling sedikit adalah 36-45 tahun, yang hanya terdiri dari 2 orang (5.40%). Rata-rata usia responden dalam penelitian ini adalah 61,51 tahun dengan SD $\pm 9,993$, yang menunjukkan variasi usia yang relatif beragam di antara pasien PPOK ini.

Berdasarkan data faktor risiko dari pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di RSUD Dr. Pirngadi Medan, didapatkan hasil faktor risiko perokok aktif yang terdiri dari 25 orang (67,60%) menjadikan perokok aktif sebagai faktor risiko dominan, lalu diikuti oleh faktor risiko perokok pasif yang terdiri dari 12 orang (32,40%).

Berdasarkan pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan memiliki kadar kolesterol yang terbanyak adalah cukup tinggi (200-239 mg/dL) sebanyak 15 orang (40%), menjadikannya sebagai kelompok yang paling banyak, lalu diikuti dengan kadar kolesterol sangat tinggi (>240 mg/dL) yang terdiri dari 14 orang (38%), dan kadar kolesterol normal (<200 mg/dL) sebanyak 8 orang (22%). Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien memiliki kadar kolesterol yang cukup tinggi atau sangat tinggi, yang dapat berkontribusi pada risiko kesehatan mereka. Rata-rata kadar kolesterol total responden dalam penelitian ini adalah 194,93 mg/dL dengan SD $\pm 254,06$, menunjukkan adanya variasi yang signifikan dalam kadar kolesterol di antara pasien PPOK.

Berdasarkan data mengenai derajat keparahan pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di RSUD Dr. Pirngadi Medan, kelompok dengan derajat keparahan sangat berat mencakup 11 orang (29,70%), menjadikannya sebagai kelompok terbanyak. Diikuti oleh kelompok berat dengan 10 orang (27,00%), serta kelompok ringan dan sedang yang masing-masing terdiri dari 8 orang (21,60%).

Dari total 37 pasien, responden perempuan menunjukkan derajat keparahan tertinggi pada kategori "Sangat Berat" dengan 11 pasien (29,7%). Sebaliknya, laki-laki menunjukkan derajat keparahan yang lebih rendah, terutama tidak ada pasien dalam kategori "Sedang" dan "Sangat Berat." Ini menunjukkan bahwa perempuan lebih rentan terhadap keparahan PPOK.

Kelompok usia >65 tahun menunjukkan derajat keparahan tertinggi dengan 5 pasien (13,5%) dalam kategori "Berat" dan 4 pasien (10,8%) "Sangat Berat." Kelompok usia 56-65 tahun memiliki 4 pasien (10,8%) "Berat," 3 pasien (8,1%) "Sedang," dan 3 pasien (8,1%) "Ringan." Selanjutnya, kelompok usia 46-55 tahun mencatat 4 pasien (10,8%) "Sangat Berat," serta 2 pasien (5,4%) di kategori "Sedang" dan "Ringan." Kelompok usia 36-45 tahun hanya memiliki 2 pasien (5,4%) dalam kategori "Sangat Berat." menunjukkan adanya peningkatan risiko keparahan seiring bertambahnya usia.

Faktor risiko "Perokok Aktif" menunjukkan derajat keparahan tertinggi dengan 11 pasien (29,7%) dalam kategori "Sangat Berat." Sementara "Perokok Pasif" memiliki 8 pasien (21,6%) dalam kategori "Ringan," menandakan bahwa perokok aktif lebih berisiko mengalami keparahan PPOK yang lebih serius.

Pasien dengan kadar kolesterol "Sangat Tinggi" menunjukkan derajat keparahan paling tinggi dengan 10 pasien (27%) dalam kategori "Sangat Berat." Di sisi lain, pasien dengan kadar kolesterol "Normal" tidak menunjukkan keparahan, yang mengindikasikan bahwa kadar kolesterol yang normal berhubungan dengan risiko lebih rendah terhadap keparahan PPOK.

Uji Bivariat

Tabel 1. Hubungan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) Dengan Derajat Kadar Kolesterol Total

Derajat Keparahan PPOK	Kadar Kolesterol Total			Total	Spearman Correlation
	Normal	Cukup Tinggi	Sangat Tinggi		
Ringan	8 (21,6%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (22%)	0,885
Sedang	0 (0%)	8 (22%)	0 (0%)	8 (22%)	
Berat	0 (0%)	6 (16%)	4 (11%)	10 (27%)	
Sangat Berat	0 (0%)	1 (3%)	10 (27%)	11 (30%)	
Total	8 (22%)	15 (40%)	14 (38%)	37 (100%)	

Berdasarkan tabel 10, mengenai hubungan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) dengan kadar kolesterol total di RSUD Dr. Pirngadi Medan, kelompok pasien dengan derajat keparahan sangat berat kadar kolesterolnya pada kelompok normal 0, kelompok cukup tinggi 1 dan sangat tinggi 10 dengan total 11 responden (30%), diikuti oleh kelompok dengan derajat keparahan berat, kolesterolnya pada kelompok normal 0, kelompok cukup tinggi 6, kelompok sangat tinggi 4 dengan total 10 responden (27%), serta pada derajat ringan dan sedang masing-masing total responden 8 (22%). Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien PPOK memiliki kadar kolesterol yang cukup tinggi atau sangat tinggi, menyiratkan adanya hubungan yang signifikan antara derajat keparahan PPOK dan kadar kolesterol. Uji Spearman menunjukkan adanya korelasi yang kuat dengan nilai 0,885, yang menunjukkan bahwa semakin berat keparahan PPOK, semakin tinggi pula kadar kolesterol total pasien.

PEMBAHASAN

Karakteristik responden mengenai jenis kelamin pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di RSUD Dr. Pirngadi Medan dengan hasil bahwa pasien perempuan dengan 27 responden mendominasi dengan proporsi yang signifikan dibandingkan dengan laki-laki. Karakteristik usia pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi paling banyak berada di rentang

61-70 tahun dengan rata-rata $61,51 \pm 9,993$. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurfitriani, yang menekankan bahwa usia adalah faktor risiko signifikan dalam perkembangan PPOK, terkait dengan proses fisiologis penuaan yang menyebabkan penurunan fungsi paru. Penurunan kapasitas paru seiring bertambahnya usia meningkatkan kerentanan individu terhadap berbagai penyakit paru, terutama apabila disertai oleh faktor risiko seperti merokok atau pola hidup tidak sehat.²⁹ Menariknya, penelitian terdahulu di RSUD Meuraxa Banda Aceh menunjukkan bahwa 49,3% dari 294 pasien PPOK yang diteliti adalah lansia, memperkuat kesimpulan bahwa perhatian khusus perlu diberikan kepada kelompok usia lanjut dalam pencegahan dan pengelolaan PPOK.³⁰ Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Khasanah usia responden dalam studi tersebut adalah 40 tahun, sedangkan usia maksimal mencapai 81 tahun yang mencerminkan rentang usia.³¹ Sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Ismail et al., di mana 60,6% penderita PPOK berada dalam rentang usia 41-80 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa pasien di usia 40 tahun ke atas, terutama pada kelompok usia ≥ 50 tahun, memiliki risiko lebih tinggi mengalami gejala PPOK. Kasus paling umum ditemukan pada pria berusia 55 hingga 74 tahun yang menegaskan bahwa risiko PPOK meningkat dengan bertambahnya usia.³²

Faktor risiko pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan menunjukkan bahwa 25 orang (67,6%) responden merupakan perokok aktif. Temuan ini menegaskan peran signifikan kebiasaan merokok sebagai faktor risiko utama dalam perkembangan PPOK. Menurut Fazmi, asap rokok mengandung berbagai zat berbahaya seperti tar, nikotin, dan karbon monoksida, yang dapat merusak jaringan saluran pernapasan

dan memperburuk fungsi paru. Paparan terhadap asap rokok, baik bagi perokok aktif maupun pasif, meningkatkan risiko penyakit ini secara signifikan.¹ Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kebiasaan merokok berkontribusi terhadap kualitas hidup yang buruk pada pasien PPOK, dengan risiko meningkat hingga 3 kali lipat di antara perokok. Hal ini sejalan dengan hasil studi Cheruvu et al., yang mengindikasikan bahwa kualitas hidup pasien PPOK yang rendah berkorelasi langsung dengan kebiasaan merokok. Oleh karena itu, intervensi yang berfokus pada pengurangan faktor risiko, khususnya merokok, menjadi sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup pasien dan menurunkan insidensi PPOK di masyarakat. Pentingnya upaya pencegahan dan informasi mengenai bahaya merokok harus terus ditingkatkan, sebagai bagian dari strategi kesehatan masyarakat yang lebih luas.³³

Hasil pemeriksaan mengenai kadar kolesterol total pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan menunjukkan bahwa kadar kolesterol total paling banyak berada dalam kategori cukup tinggi (200-239 mg/dL) yaitu sebanyak 15 responden (40%) dengan rata-rata yang diperoleh adalah 224,54 mg/dL. Temuan ini mengindikasikan adanya proporsi signifikan pasien dengan kadar kolesterol yang tidak optimal, yang dapat berkontribusi pada peningkatan risiko kardiovaskular pada individu dengan PPOK. Penelitian oleh Mawardi menunjukkan adanya pengaruh perilaku merokok terhadap kadar kolesterol total, yang dapat menjelaskan hubungan antara kebiasaan merokok dan peningkatan kadar kolesterol pada pasien PPOK. Kebiasaan merokok diketahui dapat mempengaruhi metabolisme lipid, sehingga meningkatkan risiko dislipidemia.²⁵ Hal ini sejalan dengan temuan Wahyuni, yang mencatat perbedaan kadar kolesterol total darah antara pekerja

yang merokok dan tidak merokok, mengindikasikan bahwa merokok dapat berperan sebagai faktor risiko tambahan bagi pasien dengan kondisi paru-paru kronis. Pentingnya pemantauan kadar kolesterol pada pasien PPOK tidak dapat diabaikan, mengingat adanya hubungan yang signifikan antara penyakit paru, perilaku merokok, dan risiko kardiovaskular.³⁴

Derajat keparahan pasien PPOK di RSUD Dr. Pirngadi Medan menunjukkan bahwa 11 orang (29,7%) pasien terdiagnosis dalam kondisi sangat berat. Temuan ini mencerminkan beban penyakit yang signifikan di kalangan pasien, di mana mayoritas mengalami gejala yang berat dan memerlukan perhatian medis yang intensif. Penelitian oleh Zahiyah menyatakan bahwa penderita PPOK cenderung berada pada derajat berat.³⁵ Sejalan dengan hasil penelitian Zamroni yang menunjukkan bahwa 50% pasien PPOK memiliki derajat yang berat. Pasien dengan PPOK derajat berat sering kali mengalami dispnea yang signifikan, yang berdampak langsung pada kualitas hidup mereka. Gejala ini tidak hanya mempengaruhi kemampuan beraktivitas sehari-hari, tetapi juga menambah risiko komplikasi, termasuk eksaserbasi yang memerlukan perawatan rumah sakit. Pentingnya pengelolaan yang tepat bagi pasien dengan derajat keparahan tinggi ini menjadi semakin jelas, mengingat kebutuhan intervensi medis yang lebih intensif untuk meningkatkan kualitas hidup dan mengurangi risiko morbiditas. Oleh karena itu, strategi pencegahan, pengobatan, dan rehabilitasi harus disesuaikan dengan tingkat keparahan penyakit untuk memastikan hasil yang optimal bagi pasien PPOK.³⁶

Hubungan antara Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) dengan kadar kolesterol total pada pasien di RSUD Dr. Pirngadi Medan, menunjukkan adanya

korelasi yang sangat kuat, dengan koefisien korelasi *Spearman* sebesar 0,885. Hasil ini menegaskan bahwa peningkatan kadar kolesterol total berkaitan erat dengan keparahan PPOK pada pasien. Korelasi yang signifikan ini menunjukkan perlunya perhatian khusus dalam pengelolaan kadar kolesterol pada pasien PPOK guna mencegah komplikasi kesehatan. PPOK merupakan kondisi yang ditandai dengan penyempitan pada saluran pernapasan, yang dapat bersifat reversibel atau irreversibel, dan tidak hanya mempengaruhi paru-paru tetapi juga berbagai sistem tubuh lainnya. Proses peradangan yang terjadi sebagai respons terhadap paparan zat berbahaya, seperti asap rokok, berkontribusi pada perkembangan derajat keparahan dari PPOK. Merokok merupakan faktor risiko utama, namun sindrom metabolik yang mencakup kadar kolesterol dan trigliserida tinggi juga sering dihubungkan dengan PPOK. Adiposa berfungsi tidak hanya sebagai cadangan energi tetapi juga sebagai organ endokrin yang memproduksi hormon, yang dapat memengaruhi metabolisme lipid. Ketika faktor-faktor seperti usia, BMI, riwayat merokok, dan durasi penyakit diperhitungkan dalam analisis regresi linier berganda, hubungan antara lipid plasma dan derajat keparahan PPOK menjadi signifikan. Selain itu, peningkatan resistensi saluran napas yang terdeteksi menggunakan osilometer impuls menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kadar lipid serum dan derajat keparahan PPOK, termasuk asma bronkial.³⁷ Penelitian lain juga menunjukkan bahwa pasien PPOK memiliki kadar kolesterol total, LDL, VLDL, dan trigliserida yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan orang yang sehat. Sebaliknya, kadar HDL pada pasien PPOK justru lebih rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa pasien PPOK mengalami gangguan pada metabolisme

lemak dalam tubuh, yang dapat meningkatkan risiko penyakit jantung dan pembuluh darah.³⁸

Namun, terdapat beberapa penelitian dengan hasil yang berbeda seperti yang dilakukan oleh Sarker, yang menunjukkan bahwa meskipun kadar kolesterol total dan trigliserida cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya derajat PPOK, hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik, oleh karena itu pengelolaan kadar kolesterol dan faktor risiko yang terkait sangat penting dalam strategi pencegahan dan pengobatan PPOK, untuk meningkatkan kualitas hidup pasien serta mengurangi morbiditas terkait penyakit PPOK.³⁹ Adanya penelitian lain yang memaparkan bahwa kadar kolesterol total cenderung menurun seiring dengan peningkatan derajat keparahan PPOK yang berdasarkan klasifikasi GOLD, yang mana rata-rata kolesterol total pada derajat ringan yaitu 151,9 mg/dL sedangkan pada derajat sangat berat menurun menjadi 128,5 mg/dL dan perbedaannya signifikan secara statistik. Namun, penelitian ini tidak memiliki hubungan yang jelas antara derajat keparahan PPOK dengan kadar lipid lainnya, yang artinya meskipun ada penurunan kadar kolesterol total pada PPOK yang lebih berat, perubahan ini tidak selalu terjadi.⁴⁰

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pemeriksaan terhadap 37 responden, mendapatkan hasil kesimpulan yaitu Jenis kelamin pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di RSUD Dr. Pirngadi Medan terdapat 27 responden mendominasi dengan proporsi yang signifikan dibandingkan dengan laki-laki

1. Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan signifikan antara Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) dan

kadar kolesterol total pada pasien di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

2. Derajat keparahan PPOK pada pasien menunjukkan bahwa sebagian besar pasien terdiagnosis berada dalam kategori sangat berat.
3. Rata-rata usia responden adalah 62 tahun, menandakan bahwa PPOK lebih umum terjadi pada kelompok usia lanjut.
4. Faktor risiko terbesar yang ditemukan adalah kebiasaan merokok, di mana sebagian besar responden merupakan perokok aktif.
5. Rata-rata kadar kolesterol total pasien adalah 224,54 mg/dL, yang tergolong dalam kategori cukup tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Indira T, Fazmi K, Dwi Artanti K, Setiawan HW. *Hubungan Perilaku Merokok Terhadap Kualitas Hidup Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)*. Vol 9.; 2023.
2. Huang Y, Ding K, Dai Z, et al. The Relationship of Low-Density-Lipoprotein to Lymphocyte Ratio with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *International Journal of COPD*. 2022;17:2175-2185. doi:10.2147/COPD.S369161
3. Ernawati E, Adjie EKK, Firmansyah Y, Yogie GS, Setyanegara WG, Kurniawan J. Pengaruh Kadar Profil Lipid, Asam Urat, Indeks Massa Tubuh, Tekanan Darah, dan Kadar Gula Darah Terhadap Penurunan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Usia Produktif. *Malahayati Nursing Journal*. 2023;5(8):2679-2692. doi:10.33024/mnj.v5i8.10414
4. Adiana IN, Putra INAM. Hubungan Antara Tingkat Pendidikan Dan Kormobiditas Dengan Perilaku Perawatan Diri Pasien Penyakit Paru

- Obstruktif Kronis (PPOK). Vol 7.; 2023.
5. Freyberg J, Landt EM, Afzal S, Nordestgaard BG, Dahl M. Low-density lipoprotein cholesterol and risk of COPD: Copenhagen General Population Study. *ERJ Open Res.* 2023;9(2). doi:10.1183/23120541.00496-2022
 6. Fauzia D. *Peranan Statin Dalam Memperbaiki Fungsi Paru Pada Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK).*
 7. Alfahad AJ, Alzaydi MM, Aldossary AM, et al. Current views in chronic obstructive pulmonary disease pathogenesis and management. *Saudi Pharmaceutical Journal.* 2021;29(12):1361-1373. doi:10.1016/j.jsps.2021.10.008
 8. Vicol C, Buculei I, Melinte OE, et al. The Lipid Profile and Biochemical Parameters of COPD Patients in Relation to Smoking Status. *Biomedicines.* 2022;10(11). doi:10.3390/biomedicines10112936
 9. Margiyanti, Wahyuni F. Pengaruh Hipnoterapi Terhadap Tingkat Ketergantungan Rokok Pada Perokok Aktif. Vol 7.; 2022.
 10. Sneh A, Rashi J, Anant M, Pawan T, Randeep G. Lipid Profile Status in Chronic Obstructive Pulmonary Disease and its Association with Disease Severity. *Int J Respir Pulm Med.* 2018;5(2). doi:10.23937/2378-3516/1410089
 11. Zafirova-Ivanovska B, Stojkovskij J, Dokikj D, et al. The level of cholesterol in copd patients with severe and very severe stage of the disease. *Open Access Maced J Med Sci.* 2016;4(2):277-282. doi:10.3889/oamjms.2016.063
 12. Pakpahan EA. *Case Report Malnutrisi Pada Pasien PPOK.* Vol 15.; 2022. <https://ejurnal.methodist.ac.id/index.php/jkm/article/view/1146>
 13. Najihah, Theovena EM, Ose MI, Wahyudi DT. Prevelensi Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) Berdasarkan Karakteristik Demografi Dan Derajat Keparahan. Vol 6.; 2023.
 14. Obstruktif P, Arto K, Soeroto Y, Suryadinata H. *Update Knowledge In Respirology: Penyakit Paru Obstruktif Kronis.* Vol 1.; 2014.
 15. Ilmu Kesehatan J, Fitria Setyorini N, Rohmah M, et al. Medic Nutricia: Efektivitas Pemberian Intervensi Fisioterapi Dada Pada Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen Di Ruang Perawatan Umum (RPU 1) RS An-Nisa Tangerang. 2024;4(5):25-31. doi:10.5455/mnj.v1i2.644xa
 16. Universitas S, Ratulangi I. Analisis Patogenesis, Faktor Risiko, dan Pengelolaan Penyakit Paru Obstruktif Kronik: Studi Literatur I Nyoman Muliase. *JUSINDO.* 2024;6(1).
 17. Asyrofy A, Arisdiani T, Aspihan M. Karakteristik dan kualitas hidup pasien Penyakit Paru Obstruksi Konik (PPOK). *NURSCOPE: Jurnal Penelitian dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan.* 2021;7(1):13. doi:10.30659/nurscope.7.1.13-21
 18. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). PPOK Penyakit Paru Obstruktif Kronik: Pedoman Diagnosis Dan Penatalaksanaan Di Indonesia. 2023.
 19. Tarigan AR. Pengaruh Pelaksanaan Pursed Lips Breathing Terhadap Frekuensi Pernafasan Pasien Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) Di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan Tahun 2022. Vol 6.; 2022.
 20. Nurisani A, Mamay, Sugiah, Ziyani M. Gambaran Kadar Kolesterol Total

- Berdasarkan Karakteristik Perokok Pada Perokok Aktif Usia Remaja Di Kecamatan Cilawu Kabupaten Garut. Vol 1.; 2023.
21. Allfazmy PW, Warlem N, Amran R. *Faktor Risiko Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) Di Semen Padang Hospital (SPH)*. <http://journal.scientic.id/index.php/scientific/issue/view/1>
 22. Sinulingga BO. Pengaruh konsumsi serat dalam menurunkan kadar kolesterol. doi:10.26554/jps.v22i1.556
 23. Anisa Fitri B, Aldi Setiawan W, Loga S, Rahmatul Aini S. Pemeriksaan Kolesterol total. Vol 4.; 2024.
 24. Okoro EU. Tnf α - induced ldl cholesterol accumulation involve elevated ldlr cell surface levels and sr- b1 downregulation in human arterial endothelial cells. *Int J Mol Sci*. 2021;22(12). doi:10.3390/ijms22126236
 25. Mawardi A, Rahayu SM, Mitra D, Studi P, Keperawatan S. Pengaruh Perilaku Merokok Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Pekerja Di Bandara Tjilik Riwut Palangkaraya. *Jurnal Ilmu Kesehatan Insan Sehat*. 2024;12(1). <http://jurnalstikesintanmartapura.com/index.php/jikis>
 26. Anto Chicamy Y, Yaswir R. *Perbandingan Profil Lipid Pada Daerah Terpapar Dan Tidak Terpapar Emisi PT Semen Padang*. Vol 8.; 2019. <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
 27. Kusmiyati K, Kambuno NT, Selasa P, Waangsir FWF. Pengaruh Paparan Pencemar Udara Terhadap Stres Oksidatif: Sistematis Review. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 2022;20(3):628-636. doi:10.14710/jil.20.3.628-636
 28. Siregar SRA. Analisa Indeks Massa Tubuh Pada Pasien PPOK Di Rumah Sakit Umum Daerah Pirngadi Medan. 2023. <http://repository.uisu.ac.id/handle/123456789/3338>.
 29. Nurfitriani. *Edukasi Kesehatan Tentang “Penyakit Paru Obstruksi Kronik” Di Masyarakat Ganpong Ayon*. Vol 2.; 2021. <http://jurnal.abulyatama.ac.id/index.php/abdimas>
 30. Mulia Ariesta D, Studi Pendidikan Dokter P. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Pada Pasien Poliklinik Paru Di RSUD Meuraxa. *Jurnal Sains Riset* |. 2021;11(2):458. doi:10.47647/jsr.v10i12
 31. Khasanah SK, Prihatin S, Basuki H, et al. Hubungan Derajat Merokok (Indeks Brinkman) Dengan Deteksi Dini Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PUMA). Vol 6.;2024. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
 32. Ismail L, Ibrahim K, Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo F. *Analisis Faktor Risiko Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Di Wilayah Kerja Puskesmas Lepo-Lepo Kota Kendari Tahun 2017*.
 33. Cheruvu VK, Odhiambo LA, Mowls DS, Zullo MD, Gudina AT. Health-related quality of life in current smokers with COPD: Factors associated with current smoking and new insights into sex differences. *International Journal of COPD*. 2016;11(1):2211-2219. doi:10.2147/COPD.S106207
 34. Wahyuni, H. (2022) Perbedaan Kadar Kolesterol Total Darah Pada Pekerja Bangunan Dengan Kebiasaan Merokok dan Tidak Merokok. Available at:

- http://digilib.unusa.ac.id/data_pustaka/35199.html
35. Zahiyah A, Irsandy Syahrudin F, Irmandha Kusumawardhani S, Nasruddin H, Anggita D. Hubungan Derajat Keparahan Merokok Dengan Derajat Obstruksi PPOK. 2024;5(1).
 36. Zamroni, L. (2021). Hubungan Derajat Obstruksi Paru Dengan Kualitas Hidup Pasien PPOK. 000, 282.
 37. Saleh NF, Pratiwi D, Masrika N. Karakteristik Penderita Penyakit Jantung Koroner Di RSUD Dr. Chasan Boesoirie Ternate. Vol 4.; 2022.
 38. Markelić I, Hlapčić I, Rogić D, et al. Lipid profile and atherogenic indices in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2021;31(1):153-161.
doi:10.1016/j.numecd.2020.07.039
 39. Begum K, Begum MK, Sarker ZH, Dewan M, Siddique M. *Lipid Profile Status of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Hospitalized Patients*. 2010.
 40. Fatima D, Tiwari S, Gowardipe PS, Sk S. Study Of Lipid Profile And Atherogenic Index In Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2022;15:2022.
doi:10.22159/ajpcr.2022v15i12.46238