

KARAKTERISTIK PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIS EKSASERBASI AKUT YANG DIRAWAT DI RUMAH SAKIT UMUM PUSAT PROF DR. I.G.N.G NGOERAH DENPASAR TAHUN 2021

Rena Sari Megayanthi¹, I Gusti Ngurah Bagus Artana², Cokorda Agung Wahyu Purnamasidhi², Cokorde Istri Yuliandari Krisnawardani K²

¹. Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

². Departemen Ilmu Penyakit Dalam RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah, Denpasar, Bali
e-mail: bagusartana@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) eksaserbasi akut adalah periode sementara dari peningkatan gejala dispnea, purulensi sputum, dan volume sputum. Penyakit paru obstruktif kronik telah menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitas pada populasi di seluruh dunia serta menyebabkan timbulnya beban sosial dan ekonomi pada masyarakat. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui karakteristik meliputi usia, jenis kelamin, status merokok, derajat PPOK eksaserbasi akut, keluhan utama, karakteristik klinis, karakteristik laboratorium, karakteristik radiologis, dan penyakit penyerta/komorbid pada pasien PPOK eksaserbasi akut yang dirawat di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah pada tahun 2021. Rancangan penelitian yaitu *cross-sectional* dengan menggunakan metode penelitian deskriptif pada catatan medis pasien. Subjek penelitian sebanyak 71 orang dengan 78 kali kunjungan, diperoleh hasil bahwa sebagian besar kasus berjenis kelamin laki-laki dan berusia ≥ 75 tahun, dengan rerata usia penderita 69,3 tahun. Kemudian 78,2% pasien PPOK eksaserbasi akut datang ke fasilitas dengan keluhan sesak nafas serta 62,0% memiliki riwayat merokok. Komorbiditas yang paling sering dialami adalah penyakit jantung (54,9%). Sebanyak 36,6% pasien mengalami eksaserbasi akut derajat 2, diikuti oleh derajat 3 (35,2%), dan derajat 1 (28,2%). Kemudian didapatkan rerata frekuensi nadi serta tekanan darah normal (95,47 kali per menit dan 118/70 mmHg). Selain itu, ditemukan median laju pernafasan 22x per menit (diatas normal) serta suhu tubuh 36,5°C (normal). Ditemukan nilai median dari saturasi oksigen perifer adalah 90% yang termasuk rendah. Pada hasil penelitian ini juga ditemukan rerata dari leukosit total dan platelet lebih tinggi dari normal ($12,99 \times 10^3/\mu\text{L}$ dan $233,66 \times 10^3/\mu\text{L}$). Terakhir, dari hasil foto polos thorax didapatkan sebagian besar penderita mengalami penyakit paru lainnya dengan jumlah terbanyak pneumonia (39 subjek). Selain itu, banyak penderita yang ditemukan mengalami kelainan kardiovaskular. Temuan pada penelitian ini telah sesuai dengan teori-teori dan hasil penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya.

Kata kunci : Penyakit Paru Obstruktif Kronis., PPOK Eksaserbasi Akut., Karakteristik

ABSTRACT

Acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease are periods of transient increases in symptoms of dyspnea, suppurative sputum, and sputum volume. Acute COPD exacerbations increase morbidity and mortality worldwide and impose a social and economic burden on society. This research was conducted with the aim of knowing characteristics including age, sex, smoking status, degree of acute exacerbation of COPD, chief complaint, clinical characteristics, laboratory characteristics, radiological characteristics, and comorbidities/comorbidities in acute exacerbation of COPD patients treated at Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah in 2021. The research design is cross-sectional using descriptive research methods on patient medical records. The study subjects were 71 people with 78 visits, as a result most cases were male and aged ≥ 75 years, with an average age of 69.3 years old. Then 78.2% of acute exacerbation of COPD patients came to the facility with complaints of shortness of breath and 62.0% had a history of smoking. The most common comorbidity experienced was heart disease (54.9%). A total of 36.6% of patients had grade 2 acute exacerbations, followed by grade 3 (35.2%), and grade 1 (28.2%). Then obtained the average pulse frequency and normal blood pressure

(95.47 beats per minute and 118/70 mmHg). In addition, it was found that the median respiratory rate was 22x per minute (above normal) and a body temperature of 36.5°C (normal). It was found that the median value of peripheral oxygen saturation was 90% which was considered low. The results of this study also show that the average or mean total of leukocytes and platelets was higher than normal ($12.99 \times 10^3/\mu\text{L}$ and $233.66 \times 10^3/\mu\text{L}$). Finally, from the results of plain chest X-rays, it was found that most of the patients had other lung diseases with the highest number of pneumonia (39 subjects). In addition, many sufferers are found to have cardiovascular abnormalities. The results of this study are consistent with the theory and results of previous studies.

Keywords : Chronic Obstructive Pulmonary Disease., Acute Exacerbation Of COPD., Characteristics

PENDAHULUAN

Paru-paru sebagai salah satu organ terpenting yang dimiliki manusia dapat mengalami gangguan dalam melakukan fungsinya yang berakibat terhadap terganggunya proses respirasi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Penyakit berbahaya yang dapat mengganggu fungsi dari paru-paru adalah penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). Penyakit Paru Obstruktif Kronis saat ini merupakan penyakit yang sering ditemui di kalangan masyarakat. Penyakit paru obstruktif kronis merupakan salah satu penyakit paru-paru yang ditandai dengan obstruksi kronis aliran udara pada paru-paru yang dapat mengakibatkan terganggunya pernapasan dan hal ini tidak sepenuhnya *reversible*. Penyakit paru obstruktif kronis ini bukan hanya sebutan untuk “batuk perokok” melainkan penyakit paru-paru yang kurang terdiagnosis dan dapat menjadi pengancam jiwa.¹

Penyakit paru obstruktif kronis telah menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitas pada populasi di seluruh dunia serta menyebabkan timbulnya beban sosial dan ekonomi. Insiden, morbiditas dan juga mortalitas PPOK diperkirakan akan meningkat dalam dekade mendatang akibat usia harapan hidup yang juga meningkat serta meningkatnya konsentrasi paparan faktor risiko PPOK, seperti tingginya pencemaran udara dan meningkatnya angka perokok. Di Indonesia pada tahun 2021 PPOK diperkirakan akan naik ke peringkat ketiga. Sebelumnya PPOK telah berada di peringkat kelima. Pada PPOK derajat sedang, risiko eksaserbasi adalah 0,7 hingga 0,9 kali per orang per tahun, sedangkan pada PPOK derajat berat risikonya adalah 1,1 hingga 1,3 kali per orang per tahun, dan 1,2 hingga 2 kali per tahun pada PPOK derajat sangat berat. Berdasarkan data rekam medis tahun 2012 di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, pada pasien PPOK rawat inap maupun rawat jalan insidens eksaserbasi yang terjadi adalah 58%. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan bahwa 65 juta orang di dunia merupakan penderita PPOK sedang hingga berat. Terdapat lebih dari 3 juta orang di dunia yang meninggal akibat PPOK pada tahun 2005, dimana angka tersebut setara dengan 5% dari jumlah angka kematian global. Total kematian akibat PPOK diperkirakan akan meningkat sebesar 30% dalam kurun waktu 10 tahun ke depan. Pada kejadian PPOK menurut sudut pandang ilmu epidemiologi, laki-laki memiliki risiko lebih tinggi terkena PPOK dibandingkan dengan wanita karena kebiasaan merokok yang juga lebih tinggi. Dengan bertambahnya usia, kejadiannya dapat meningkat sebesar 4,2% pada pria dan 3,3% pada wanita.²

Masalah terbesar dan alasan paling umum untuk merawat pasien PPOK adalah sesak napas yang terus-menerus dan progresif. Ciri khas COPD adalah obstruksi jalan napas, yang dapat berkisar dari asimtomatik, gejala ringan, hingga gejala berat. Akibat sesak napas yang dirasakan, pasien PPOK cenderung menghindari aktivitas fisik dan aktivitas sehari-hari,

menyebabkan imobilisasi, memperburuk aktivitas sosial, dan akhirnya mempengaruhi kualitas hidup pasien.³ Pasien dengan derajat PPOK ringan dan sedang pada umumnya memiliki kualitas hidup baik, sedangkan pasien dengan derajat PPOK memiliki kualitas hidup yang buruk ketika sudah memasuki derajat berat dan sangat berat.⁴

Banyak faktor risiko yang dapat mengakibatkan PPOK seperti riwayat terpajan polusi udara, hipereaktivitas bronkus serta riwayat infeksi saluran napas bawah yang terjadi berulang, namun yang terpenting dan menjadi penyebab utama adalah kebiasaan merokok. Dalam hal ini kebiasaan merokok dapat meliputi riwayat merokok, perokok aktif, perokok pasif, serta mantan perokok. Komponen utama dari rokok adalah nikotin, tar, dan CO. Nikotin diketahui dapat menyebabkan kecanduan, tar dapat bersifat karsinogenik, dan CO dapat menurunkan kandungan oksigen dalam darah. Hasil survei menunjukkan bahwa di Indonesia angka perokok pasif sangatlah tinggi, di antaranya 62 juta orang perempuan, 30 juta orang laki-laki, dan 11,4 juta orang anak berusia 0-4 tahun. Prevalensi perokok tertinggi dengan rentangan 37-38,2% ditemukan pada kelompok usia 25-64 tahun, sedangkan pada penduduk kelompok usia 15-24 tahun ditemukan sebesar 18,6%. Prevalensi perokok laki laki 16 kali lipat lebih tinggi dengan nilai 65,9% dibanding dengan nilai 4,2% pada perempuan.⁵ Risiko menderita PPOK pada perokok adalah berkisar sebesar 15-20%.

Eksaserbasi akut infeksi bakteri mudah terjadi karena pasien PPOK biasanya sudah terkolonisasi oleh bakteri. Kolonisasi bakteri terlihat pada 30% pasien PPOK dan kolonisasi ini biasanya berhubungan dengan beratnya obstruksi dan beratnya status merokok. Kolonisasi bakteri adalah salah satu faktor paling penting yang menentukan level peradangan saluran napas. Banyak kasus PPOK yang masih mengalami *underdiagnose* dan *under-treatment*. Diagnosis dari PPOK dapat dikonfirmasi dengan tes spirometri sederhana, yang mengukur seberapa dalam seseorang dapat bernapas dan seberapa cepat udara dapat masuk dan keluar dari paru-paru. Diagnosis ini harus dipertimbangkan pada semua pasien dengan gejala batuk, produksi sputum, dan sesak napas (*dyspnea*), dan/atau riwayat paparan terhadap faktor risiko penyakit. Diagnosis PPOK harus dibuat dengan semua alat yang tersedia jika saat itu tidak ada spirometri. Tanda dan gejala klinis seperti *dyspnea* dan waktu ekspirasi yang meningkat dapat diamati untuk membantu diagnosis.¹

Perjalanan penyakitnya, PPOK dapat mengalami episode peningkatan gejala yang disebut dengan eksaserbasi. Eksaserbasi akut dari PPOK adalah periode sementara dari peningkatan gejala dispnea, purulensi sputum, dan volume sputum, namun juga dapat mencakup gejala kecil dari hidung tersumbat, mengi, sakit tenggorokan, batuk, demam, sesak atau ketidaknyamanan, kelelahan atau energi yang berkurang, gangguan tidur, atau keterbatasan aktivitas fisik. Frekuensi eksaserbasi dari PPOK ini

berpengaruh pada penurunan fungsi paru, peningkatan mortalitas, penurunan kualitas hidup, dan penurunan aktivitas fisik yang dialami oleh penderita.⁶

Belum ada penelitian mengenai karakteristik PPOK eksaserbasi akut yang masuk rumah sakit, khususnya di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah. Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik pasien PPOK eksaserbasi akut yang dirawat di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah dengan judul “Karakteristik Penyakit Paru Obstruktif Kronis Eksaserbasi Akut yang Dirawat di Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah Denpasar Tahun 2021”.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross-sectional* yang menerapkan metode penelitian deskriptif pada rekam medis pasien. Data penelitian berasal dari data sekunder yaitu rekam medik pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis Eksaserbasi Akut yang dirawat di Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah Denpasar periode Januari 2021 – Desember 2021.

Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah Denpasar berdasarkan terjadinya kasus PPOK eksaserbasi akut dan ketersediaan data pasien. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah data rekam medik pasien PPOK eksaserbasi akut di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah Denpasar pada tahun 2021 yang memenuhi kriteria inklusi dan telah dieliminasi berdasarkan kriteria eksklusi. Hasil penelitian kemudian dicatat dan data dianalisa menggunakan aplikasi perangkat komputer. Data diuji normalitasnya dengan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil analisa data kemudian disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel serta narasi. Data mencakup rerata, simpang baku, median, nilai minimum, nilai maksimum, frekuensi dan persentase masing-masing variabel yang nantinya dikelompokkan dan diambil suatu kesimpulan.

Data yang diperoleh selanjutnya diolah dengan menggunakan program komputer *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versi 25.0, *Microsoft Excel*, dan *Microsoft Word*. Data tersebut akan dianalisa dengan analisis univariat yang mendeskripsikan masing-masing variabel dan akan menghasilkan data berupa distribusi dan persentase dari variabel tersebut. Data dipaparkan secara deskriptif sesuai dengan usia, jenis kelamin, status merokok, derajat PPOK eksaserbasi akut, keluhan utama, karakteristik klinis, karakteristik laboratorium, karakteristik radiologis, dan penyakit penyerta/komorbid pada pasien PPOK eksaserbasi akut di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah pada tahun 2021.

HASIL

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan sebanyak 71 kejadian penderita PPOK eksaserbasi akut di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah Denpasar pada tahun 2021. Dari penelitian ini telah didapatkan karakteristik demografi dan karakteristik klinis dari masing-masing subjek penelitian.

Dari penelitian ini didapatkan total jumlah kunjungan pasien adalah sebesar 78 kunjungan. Jumlah kunjungan melebihi jumlah

subjek karena terdapat beberapa subjek yang berkunjung lebih dari satu kali, namun sebagian besar subjek berkunjung hanya satu kali. Bulan dengan jumlah kunjungan terbanyak adalah bulan Juli (17,0%) diikuti oleh bulan September (13,0%). Pada subjek yang melakukan kunjungan lebih dari satu kali, data diambil dari kunjungan terbaru pasien.

Selanjutnya data yang bersifat numerik diuji normalitasnya menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* ($n > 50$).⁷ Data ini juga dianalisis secara univariat untuk menentukan nilai rerata dan simpang baku pada data yang berdistribusi normal, serta median, nilai minimum dan nilai maksimum pada data yang tidak berdistribusi normal. Sedangkan untuk data yang bersifat kategorikal disajikan dalam bentuk N (%). Hasil analisis data disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik klinis dan karakteristik demografi

Variabel	Rerata (± Simpang Baku) / Median (Min-Maks) / N (%) (N = 71)
Usia	69,30 (± 10,26)
Jenis kelamin	
Laki-laki	50 (70,4)
Perempuan	21 (29,6)
Keluhan utama	
Sesak napas	55 (77,5)
Lemas	5 (7)
Batuk	3 (4,2)
Nyeri dada	3 (4,2)
Penurunan kesadaran	3 (4,2)
Demam	2 (2,8)
Riwayat merokok	
Ada	44 (62,0)
Tidak ada	27 (38,0)
Variabel	Rerata (± Simpang Baku) / Median (Min-Maks) / N (%) (N = 71)
Komorbiditas	
Penyakit jantung	39 (54,9)
Diabetes melitus	12 (16,9)
Penyakit ginjal	22 (31,0)
Hipertensi	29 (40,8)
Derajat eksaserbasi akut	
1	20 (28,2)
2	26 (36,6)
3	25 (35,2)
Frekuensi nadi	95,47 (± 14,18)
TD sistolik	118,00 (80,00-183,00)
TD diastolik	70,00 (50,00-99,00)
Laju pernapasan	22,00 (16,00-36,00)
Suhu tubuh	36,50 (36,00-40,00)
Saturasi oksigen	0,92 (0,35-0,99)

Dari analisis normalitas data dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* ($n > 50$)⁷ didapatkan bahwa data yang berdistribusi normal (variabel dengan tanda *) adalah leukosit dan platelet, sehingga ukuran pemusatan data yang digunakan adalah nilai rerata \pm simpang baku, sementara data yang lainnya akan menggunakan nilai median, minimum, dan maksimum. Data kemudian disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Laboratorium

Variabel	Rerata \pm SB / Median (Min-Maks)
Leukosit*	12,99 (\pm 8,04)
Platelet*	233,66 (\pm 104,75)
Neutrofil	9,68 (1,01-84,57)
Limfosit	0,99 (0,17-11,42)
Hemoglobin	13,07 (4,48-17,80)
GDS	120,00 (73,00-506,00)
BUN	23,50 (7,10-111,76)
SC	0,90 (0,50-5,90)
AST	38,50 (6,40-505,30)
ALT	23,90 (8,20-2069,60)

Terakhir, didapatkan karakteristik radiologi dari foto polos *thorax* subjek penelitian. Karakteristik yang paling banyak ditemukan adalah pneumonia (39 subjek), efusi pleura (22 subjek), TB paru (13 subjek), *hyperaerated lung* (9 subjek), konsolidasi (7 subjek), massa (6 subjek), bronkiektasis (6 subjek), atelektasis (3 subjek), pneumothorax (3 subjek), perselubungan (1 subjek), dan emfisema subkutis (1 subjek).

Temuan karakteristik radiologis lain pada penelitian ini adalah spondilosis (41 subjek), aortosklerosis (26 subjek), kardiomegali (17 subjek), elongasio aorta (4 subjek), edema paru (3 subjek), eventrasio diafragma (2 subjek).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis berdasarkan karakteristik klinis dan demografi didapatkan bahwa nilai rerata usia penderita PPOK eksaserbasi akut adalah 69,30 tahun. Didapatkan pula usia termuda penderita adalah 50 tahun dan yang tertua adalah 94 tahun. Hasil ini sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa PPOK mulai sering terjadi pada usia di atas 50 tahun dan semakin meningkat seiring bertambahnya usia.^{8,9,10,11}

Dari penelitian ini didapatkan bahwa sebagian besar (70,4%) penderita PPOK eksaserbasi akut di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah pada tahun 2021 berjenis kelamin laki-laki. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian-penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa laki-laki memiliki risiko lebih tinggi mengalami PPOK dibandingkan dengan perempuan dan bah jenis kelamin laki-laki juga merupakan salah satu faktor risiko terjadinya PPOK.^{8,9,10,11}

Selanjutnya didapatkan bahwa sebagian besar (78,2%) pasien PPOK eksaserbasi akut datang ke fasilitas kesehatan dengan keluhan sesak napas. Pernyataan ini

sesuai dengan teori sebelumnya yang menyatakan bahwa penderita PPOK umumnya memiliki keluhan utama berupa sesak kronis yang progresif, yang terutama terjadi pada cuaca dingin.¹² Secara keseluruhan, gejala yang dialami pasien dapat digunakan untuk menentukan derajat eksaserbasi akut dan juga jenis penatalaksanaan yang dapat diberikan kepada pasien.

Selanjutnya didapatkan bahwa sebagian besar (62,0%) penderita PPOK eksaserbasi akut memiliki riwayat merokok. Pernyataan ini sesuai dengan teori dan hasil penelitian sebelumnya bahwa salah satu faktor risiko terjadinya PPOK adalah kebiasaan merokok.^{10,13,14,15} Namun dalam penelitian ini belum dapat ditentukan apakah pasien merupakan perokok aktif atau sudah bebas rokok namun sempat merokok. Selain itu penelitian ini belum dapat menemukan berapa banyak rokok yang diisap oleh pasien dengan riwayat merokok. Hal ini berkaitan dengan keparahan PPOK yang diderita pasien dan juga dengan kualitas hidup pasien sehari-hari.^{16,17}

Didapatkan juga bahwa jenis komorbiditas yang paling sering dialami oleh pasien PPOK eksaserbasi akut adalah penyakit jantung (54,9%). Temuan ini sesuai dengan teori yang ditemukan pada penelitian sebelumnya bahwa penyakit jantung (penyakit jantung iskemik, gagal jantung) adalah jenis komorbiditas tersering pada penderita PPOK.¹⁸ Telah diketahui bahwa PPOK dan penyakit kardiovaskular saling berkaitan dan menimbulkan suatu lingkaran setan. PPOK yang menyebabkan gangguan fungsi dan anatomi paru-paru dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular (*cor pulmonale*). Sementara itu, adanya penyakit kardiovaskular akan menyebabkan penurunan kemampuan aktivitas fisik yang akan memperparah gejala sesak pada penderita PPOK,¹⁹ sehingga juga dapat memengaruhi derajat eksaserbasi akut yang dialami oleh penderita.

Dari penelitian ini juga didapatkan bahwa sebagian besar (36,6%) pasien mengalami eksaserbasi akut derajat 2, diikuti oleh derajat 3 (35,2%) dan derajat 1 (28,2%). Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, derajat eksaserbasi akut menurut Anthonisen dibedakan berdasarkan banyaknya tanda atau gejala yang dialami pasien. Derajat eksaserbasi akut ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya riwayat merokok, kepatuhan berobat yang kurang, durasi mengalami PPOK, dan adanya komorbiditas lainnya termasuk penyakit jantung.¹⁸

Selanjutnya dari data frekuensi nadi didapatkan nilai rerata sebesar 95,47 kali per menit. Hal ini menunjukkan bahwa rerata frekuensi nadi penderita adalah normal. Dari hasil observasi juga didapatkan pasien dengan denyut nadi bradikardia (<60 kali per menit) dan takikardia (>100 kali per menit). Pasien dengan denyut nadi <60 kali per menit ini datang dengan keluhan sesak napas, namun dari hasil pemeriksaan fisik lainnya pasien tidak mengalami kelainan, sehingga kemungkinan frekuensi denyut nadi pasien ini dapat dianggap normal. Sementara itu, pasien dengan denyut nadi 130 kali per menit didapatkan datang dengan

saturasi oksigen perifer sebesar 78%, sehingga dapat disimpulkan bahwa frekuensi denyut nadi pasien ini merupakan suatu mekanisme kompensasi akibat hipoksemia. Kondisi PPOK eksaserbasi akut berkaitan dengan denyut nadi yang lebih tinggi baik saat istirahat maupun saat beraktivitas.²⁰ Frekuensi denyut nadi dapat digunakan sebagai prediktor fungsi paru dan juga sebagai prediktor mortalitas pasien PPOK eksaserbasi akut. Selain itu, denyut nadi istirahat tanpa aktivitas sebelumnya (*baseline*) yang lebih tinggi juga berkaitan dengan mortalitas yang lebih buruk.^{21,22,23}

Selanjutnya dari tekanan darah sistolik dan diastolik didapatkan bahwa median masing-masing adalah sebesar 118 mmHg dan 70 mmHg. Hal ini menunjukkan bahwa nilai tengah dari tekanan darah penderita PPOK eksaserbasi akut adalah normal. Namun, terdapat 12,6% pasien yang mengalami tekanan darah rendah hingga mencapai kondisi syok (sistolik <90 mmHg)²⁴ dan juga 16,9% penderita yang mengalami hipertensi derajat II (sistolik >140 mmHg)²⁵ Kondisi PPOK berkaitan dengan tekanan darah yang lebih tinggi, terutama pada penderita pria.^{26,27} Walaupun demikian, pasien PPOK baik yang tekanan darahnya rendah (sistolik <120 mmHg) maupun tekanan darahnya tinggi (sistolik ≥140 mmHg) sama-sama memiliki risiko kematian yang lebih tinggi jika dibanding dengan pasien yang memiliki tekanan darah sistolik antara 120 hingga 140 mmHg.²²

Selanjutnya dari data laju pernapasan didapatkan nilai median sebesar 22 kali per menit, artinya sebagian besar pasien mengalami (>20 kali per menit).²⁸ Bahkan ada pasien yang memiliki laju pernapasan mencapai hingga 36 kali per menit. Hal ini sesuai dengan tanda dan gejala umum PPOK yaitu sesak napas disertai laju napas yang cepat.

Selanjutnya dari suhu tubuh didapatkan nilai median sebesar 36,5°C. Suhu tubuh, bersama dengan salah satu gejala kardinal lainnya, dapat digunakan sebagai tanda pendukung telah terjadinya eksaserbasi akut dari PPOK. Suhu tubuh yang tinggi juga dapat digunakan sebagai penanda bahwa mungkin telah terjadi infeksi yang komorbid dengan PPOK seperti pneumonia atau TB paru.²⁹

Dari data saturasi oksigen perifer didapatkan bahwa nilai median saturasi oksigen adalah 90%, atau termasuk rendah. Dari observasi ini juga didapatkan nilai terendah sebesar 40%. Pada pasien PPOK, desaturasi atau hipoksemia adalah salah satu prediktor mortalitas yang buruk, baik desaturasi saat istirahat maupun saat beraktivitas.³⁰

Berdasarkan analisis karakteristik laboratorium, diperoleh nilai rerata dari leukosit total dan platelet masing-masing sebesar $12,99 \times 10^3/\mu\text{L}$ dan $233,66 \times 10^3/\mu\text{L}$, sementara nilai median dari hitung jenis neutrofil, hitung jenis limfosit, dan hemoglobin masing-masing adalah sebesar $9,68 \times 10^3/\mu\text{L}$, $0,99 \times 10^3/\mu\text{L}$, dan 13,07 g/dL. Hasil pemeriksaan darah lengkap dapat digunakan untuk menentukan prognosis atau kemungkinan pasien untuk dirawat inap. Penderita Penyakit paru obstruktif kronis eksaserbasi akut yang dirawat inap memiliki jumlah platelet

dan *platelet-to-lymphocyte ratio* yang lebih tinggi, serta kadar hemoglobin dan *eosinophil-to-basophil ratio* yang lebih rendah.³¹ Nilai *neutrophil-to-lymphocyte ratio* yang lebih tinggi juga dapat menjadi prediktor mortalitas penderita PPOK eksaserbasi akut.³²

Terakhir didapatkan nilai median gula darah sewaktu, BUN, kreatinin serum, AST, dan ALT masing-masing sebesar 120 mg/dL, 23,5 mg/dL, 0,90 mg/dL, 38,50 U/L, dan 23,9 U/L. Penyakit paru obstruktif kronis diduga dapat menjadi faktor risiko terjadinya penyakit diabetes melitus tipe 2 karena penyakit ini merupakan suatu proses peradangan kronis dan penyakit ini juga ditangani menggunakan kortikosteroid dosis tinggi. Sebaliknya, DM tipe 2 juga dapat memperparah eksaserbasi PPOK yang diduga disebabkan oleh adanya risiko infeksi dan peradangan yang lebih besar pada penderita DM tipe 2.^{33,34} Walaupun demikian, kadar gula darah sewaktu (GDS) yang tinggi tidak berkaitan dengan mortalitas, lama rawat inap, atau berapa kali pasien harus dirawat inap.³⁵

Kadar BUN dan kreatinin serum (SC) dapat menjadi biomarker untuk memprediksi prognosis penderita PPOK. Pada penelitian ini didapatkan bahwa median BUN termasuk tinggi sementara nilai median Sc termasuk normal. Rasio BUN/Sc yang tinggi pada penderita PPOK berkaitan dengan terjadinya sarkopenia, penurunan FVC, dan FEV₁.³⁶ Kadar BUN yang tinggi juga berkaitan dengan mortalitas yang lebih tinggi.³⁷ Selain menentukan prognosis, kadar BUN dan Sc juga dapat digunakan untuk membantu membedakan diagnosis PPOK dengan asma dan gagal jantung, di mana kadar BUN dan Sc pada penderita gagal jantung lebih tinggi dibandingkan dengan penderita PPOK atau asma.³⁸

Kadar ALT dan AST dapat digunakan sebagai penanda atau marker dari kerusakan hati. Kadar ALT dan AST yang tinggi berkaitan dengan adanya kerusakan hati akibat sebab apapun, termasuk infeksi hepatitis, *nonalcoholic fatty liver disease* (NAFLD), ataupun kerusakan hati akibat penggunaan obat-obatan.^{39,40} Dalam kaitannya dengan PPOK, sebuah penelitian menemukan bahwa kadar ALT yang rendah (<40 U/L) merupakan faktor risiko terjadinya PPOK.⁴¹ Penderita penyakit paru obstruktif kronis juga memiliki kemungkinan mengalami NAFLD lebih tinggi dan sebaliknya.⁴²

Selain itu, pada analisis karakteristik radiologi didapatkan bahwa sebagian besar pasien mengalami pneumonia yang terlihat dari foto polos *thorax*. Penderita penyakit paru obstruktif kronis memiliki risiko pneumonia lebih tinggi dibandingkan populasi pada umumnya. Pneumonia juga menjadi salah satu komorbid yang dapat memperberat eksaserbasi PPOK.²⁹ Terkait dengan pneumonia, pasien PPOK juga lebih mudah mengalami infeksi paru lainnya, yang dapat dilihat dari banyaknya jumlah pasien penyakit paru obstruktif kronis yang juga mengalami TB paru dan efusi pleura. Selain temuan yang terjadi pada paru-paru, dari penelitian ini juga didapatkan kelainan lainnya terutama kelainan kardiovaskular. Temuan

ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa penderita penyakit paru obstruktif kronis memiliki risiko penyakit kardiovaskular yang lebih tinggi, karena terkait dengan peningkatan resistensi vaskular pada peredaran darah paru.⁴³ Terlihat pula bahwa sebagian besar pasien mengalami spondylosis. Hal ini terkait dengan usia pasien (semuanya >50 tahun) di mana spondilosis diketahui merupakan penyakit yang bersifat degeneratif.²⁹

SIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian ini didapatkan 71 pasien PPOK eksaserbasi akut selama periode tahun 2021 di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah, Denpasar. Rerata usia penderita adalah 69,3 tahun dengan 70,4% subjek berjenis kelamin laki-laki. Sebagian besar pasien memiliki riwayat merokok dan teridentifikasi sebagai PPOK eksaserbasi akut derajat 2 berdasarkan kriteria Anthonisen. Sebagian besar pasien juga memiliki keluhan utama sesak napas. Karakteristik klinis pasien ditemukan median dari tensi, rerata frekuensi nadi, dan median suhu tubuh yang normal, median laju pernapasan di atas normal, median saturasi oksigen rendah.

Adapun beberapa saran, yaitu diharapkan agar dilakukan penelitian sejenis pada tahun-tahun berikutnya. Bagi penelitian serupa diharapkan melakukan studi dengan jangka waktu yang lebih lama sehingga bisa didapatkan gambaran yang lebih baik mengenai pasien PPOK eksaserbasi akut di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah. Diharapkan pula agar penelitian selanjutnya dapat meneliti karakteristik lainnya dari pasien PPOK eksaserbasi akut seperti riwayat sosial, hasil spirometri, dan kepatuhan berobat serta luaran atau *outcome* pasien setelah dirawat, sehingga dapat dilakukan analisis mengenai prognosis pasien PPOK eksaserbasi akut yang dirawat. Selain itu, diharapkan adanya penelitian selanjutnya yang meneliti hubungan antara karakteristik dari pasien sehingga dapat memberi kontribusi pada tatalaksana pasien PPOK eksaserbasi akut.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. "Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)." World Health Organization, 2018. Dapat diakses pada: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd)).
2. Soeroto AY, Suryadinata H. "Penyakit Paru Obstruktif Kronik." *The Indonesian Journal Chest & Critical Emergency Medicine*, 2014;1(2):83–88.
3. Khotimah S. "Latihan Endurance Meningkatkan Kualitas Hidup Lebih Baik Dari Pada Latihan Pernafasan Pada Pasien PPOK Di BP4 Yogyakarta." *Sport Fitness Journal*, 2013;1(1):12–22.
4. Zamzam MA, dkk. "Quality of life in COPD patients." *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 2012;61(4):281–289.
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2010). *Riskesmas 2010*. Dapat diakses pada: (https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesmas-2018_1274.pdf).
6. Ritchie A.I. dan Wedzicha J.A. "Definition, Causes, Pathogenesis, and Consequences of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbations." *Clinics in Chest Medicine*, 2020;41(3):421–438.
7. Mishra P, dkk. "Descriptive Statistics and Normality Tests for Statistical Data." *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 2019;22(1):67–72.
8. Permatasari N, Saad A, dan Christianto E "Gambaran Status Gizi pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (Ppok) yang Menjalani Rawat Jalan di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru." *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau*, 2016;3(2).
9. Jurevičienė E, dkk. "Epidemiology of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) Comorbidities in Lithuanian National Database: A Cluster Analysis." *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022;19(2):970.
10. Adeloye D, dkk. "Global, regional, and national prevalence of, and risk factors for, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in 2019: a systematic review and modelling analysis." *The Lancet Respiratory Medicine*, 2022;10(5):447–458.
11. Szalontai K, dkk. "Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Epidemiology, Biomarkers, and Paving the Way to Lung Cancer." *Journal of Clinical Medicine*, 2021;10(13):2889.
12. Singh D, dkk. "Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease: the GOLD science committee report 2019." *European Respiratory Journal*, 2019;53(5):1900164.
13. Weinberger SE, Cockrill BA, dan Mandel J "Chronic Obstructive Pulmonary Disease." In: Steven E. Weinberger, ed. *Principles of Pulmonary Medicine*., Seventh edition. Philadelphia: Elsevier, 2019.
14. Charbonnier J-P., dkk. "Airway wall thickening on CT: Relation to smoking status and severity of COPD." *Respiratory Medicine*, 2019;146:36–41.
15. Kraen M, dkk. "Matrix Metalloproteinases in COPD and atherosclerosis with emphasis on the effects of smoking." *Loukides S, ed. PLOS ONE*, 2019;14(2):e0211987.
16. Backman H, D "Increased COPD prevalence in Sweden after decades of decrease in smoking." *Respiratory Research*, 2020;21(1):283.
17. Pezzuto A, dan Carico E. "Effectiveness of smoking cessation in smokers with COPD and nocturnal oxygen desaturation: Functional analysis." *The Clinical Respiratory Journal*, 2020;14(1):29–34.

18. Dong H, dkk. "Risk Factors for Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Industrial Regions of China: A Multicenter Cross-Sectional Study." *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2020;15:2249–2256.
19. Rabe KF, Hurst JR, dan Suissa S "Cardiovascular disease and COPD: dangerous liaisons?" *European Respiratory Review*, 2018;27(149):180057.
20. Roca M, dkk. "Heart rate variations in chronic obstructive pulmonary disease." *Revista Medico-Chirurgicala a Societatii De Medici Si Naturalisti Din Iasi*, 2013;117(3):616–622.
21. Zhao D, dkk. "Identifying a Heart Rate Recovery Criterion After a 6-Minute Walk Test in COPD." *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2021;16:2545–2560.
22. Byrd JB. "Blood pressure, heart rate, and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: the SUMMIT trial." *European Heart Journal*, 2018;39(33):3128–3134.
23. Jensen MT. "Resting heart rate is a predictor of mortality in COPD." *European Respiratory Journal*, 2013;42(2):341–349.
24. Haseer Koya H, dan Paul M. "(Shock. In: StatPearls. Treasure Island (FL), StatPearls Publishing, 2022. Dapat diakses pada: (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531492/>, accessed 9 October 2022).
25. Chopra HK, dan Ram CVS "Recent Guidelines for Hypertension: A Clarion Call for Blood Pressure Control in India." *Circulation Research*, 2019;124(7):984–986.
26. Kim S-H., dkk. "Chronic obstructive pulmonary disease is independently associated with hypertension in men: A survey design analysis using nationwide survey data." *Medicine*, 2017;96(19):e6826.
27. Arslan S., dkk. "Association between blood pressure, inflammation and spirometry parameters in chronic obstructive pulmonary disease." *The Korean Journal of Internal Medicine*, 2019;34(1):108–115.
28. Chourpiliadis C, dan Bhardwaj A. "Physiology, Respiratory Rate. In: StatPearls. Treasure Island (FL), StatPearls Publishing 2022. Dapat diakses pada: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537306/>.
29. Restrepo MI, Sibila O, dan Anzueto A "Pneumonia in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease." *Tuberculosis and Respiratory Diseases*, 2018;81(3):187.
30. Waatevik M. "Oxygen desaturation in 6-min walk test is a risk factor for adverse outcomes in COPD." *European Respiratory Journal*, 2016;48(1):82–91.
31. Nuñez A, dkk. "Routine blood test biomarkers and their association with exacerbations in COPD. ERS International Congress 2019 abstracts." *European Respiratory Society*, 2019. Dapat diakses pada: <http://erj.ersjournals.com/lookup/doi/10.1183/13993003.congress-2019.PA2588>.
32. Xiong W, dkk. "Can we predict the prognosis of COPD with a routine blood test?" *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2017;12:615–625.
33. Gläser S, dkk. "Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes Mellitus: A Systematic Review of the Literature." *Respiration*, 2015;89(3):253–264.
34. Chen G, dkk. "Elevated Blood Glucose is Associated with Severe Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease." *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2022;17:2453–2459.
35. Nugent K, dkk. "The association between glucose levels and hospital outcomes in patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease." *Annals of Thoracic Medicine*, 2015;10(2):94.
36. Gao H., dkk. "High blood urea nitrogen to creatinine ratio is associated with increased risk of sarcopenia in patients with chronic obstructive pulmonary disease." *Experimental Gerontology*, 2022;169:111960.
37. Chen L., dkk. "The association of blood urea nitrogen levels upon emergency admission with mortality in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease." *Chronic Respiratory Disease*, 2021;18:147997312110600.
38. Zhang J, Zhou L, dan Zhang Y. "Diagnostic Values of Blood Urea Nitrogen (BUN), Creatinine (Cr), and the Ratio of BUN to Cr for Distinguishing Heart Failure from Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease." *Jan N, ed.* *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2022:1–7.
39. Moriles KE, dan Azer SA. "Alanine Amino Transferase." Florida: StatPearls Publishing, 2022. Dapat diakses pada: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559278/>.
40. Lala V, Goyal A, dan Minter DA. "Liver Function Tests." Florida: StatPearls Publishing, 2022. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482489/>, accessed 9 October 2022).
41. Choi Y.J., dkk. "Low alanine aminotransferase as a risk factor for chronic obstructive pulmonary disease in males." *Scientific Reports*, 2021;11(1):14829.
42. Moon SW., dkk. "Relationship between obstructive lung disease and non-alcoholic fatty liver disease in the Korean population: Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2007–2010." *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2018;13:2603–2611.
43. Rabe KF, Hurst JR, dan Suissa S. "Cardiovascular disease and COPD: dangerous liaisons?" *European Respiratory Review*, 2018;27(149):180057.

