

Analisis Risiko Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) Pada Karyawan PLTU Barru

Risk Analysis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) in Barru PLTU Employees

Risma¹, Fitriani Umar², Rini Anggraeny³, Syarifuddin Yusuf⁴, Haniarti⁵

^{1,3} Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Parepare, Parepare, Indonesia

^{2,5} Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Parepare, Parepare, Indonesia

⁴ Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Parepare, Parepare, Indonesia

Artikel info

Artikel history:

Submitted: xx-xx

Received : xx-xx

Revised : xx-xx

Accepted : xx-xx

Keywords:

COPD

PPE

Smoking

Nutritional Status

Knowledge

Abstract

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a respiratory condition that causes difficulty breathing because the airway is blocked for a long period of time. The purpose of this study was to determine the relationship between age, nutritional status, medical history, knowledge, smoking status and the use of Personal Protective Equipment (PPE) on the risk of COPD in Barru PLTU employees. This type of research includes quantitative analytical research with a cross sectional study design. The sample in this study was part of the employees at PT.Indonesia Power (IP) Barru PLTU Unit in the ASH Yard (coal manager), Coal Yard (boiler), Cleaning Service Unit and Security as many as 80 employees. Sampling using simple random sampling method. The data collected were processed and presented in the form of descriptive tables and narratives or explanations using the Statistical Package for Social Science (SPSS) program version 25. The analysis used was univariate and bivariate using the chi square test. The results showed that 100% of employees at risk of COPD had a high risk age ≥ 40 years, 100% had a thin nutritional status, 56.6% had poor knowledge, 100% used incomplete PPE, 59.5% had no history of disease and 65.0% were smokers. The results of the analysis obtained there is a relationship between age ($p = 0.000$), nutritional status ($p = 0.000$), knowledge ($p = 0.000$) and the use of PPE ($p = 0.000$) to the risk of COPD in Barru PLTU employees and there is no relationship between disease history ($p = 0.079$) and smoking status ($p = 0.491$) to the risk of COPD in Barru PLTU employees. It is recommended that employees pay attention to the SOP for the use of PPE to prevent the risk of COPD and employees aged ≥ 40 years who are at risk of developing COPD are expected to always pay attention to body immunity and reduce cigarette consumption.

Kata Kunci:

PPOK
APD
Merokok
Status Gizi
Pengetahuan

Abstrak

Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) adalah kondisi pernapasan yang menyebabkan kesulitan bernapas karena saluran napas tersumbat dalam jangka waktu yang lama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan umur, status gizi, riwayat penyakit, pengetahuan, status merokok dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru. Jenis penelitian ini termasuk penelitian analitik kuantitatif dengan desain penelitian *cross sectional study*. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian dari karyawan di PT.Indonesia Power (IP) Unit PLTU Barru di bagian *ASH Yard* (pengelola batubara), *Coal Yard* (boiler), *Cleaning Service Unit* dan *Security* sebanyak 80 karyawan. Pengambilan sampel dengan menggunakan metode *simple random sampling*. Data yang dikumpulkan diolah dan disajikan dalam bentuk tabel deskriptif dan narasi atau penjelasan menggunakan program *Statistic Package for Social Science* (SPSS) versi 25. Analisis yang digunakan yaitu univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *chi square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karyawan yang berisiko PPOK 100% memiliki umur risiko tinggi ≥ 40 tahun, 100% memiliki status gizi kurus, 56,6% memiliki pengetahuan kurang, 100% menggunakan APD tidak lengkap, 59,5% tidak memiliki riwayat penyakit dan 65,0% merupakan perokok. Hasil analisis diperoleh ada hubungan umur ($p = 0,000$), status gizi ($p = 0,000$), pengetahuan ($p = 0,000$) dan penggunaan APD ($p = 0,000$) terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru serta tidak ada hubungan riwayat penyakit ($p = 0,079$) dan status merokok ($p = 0,491$) terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru. Disarankan para karyawan memperhatikan SOP penggunaan APD untuk mencegah terjadinya risiko PPOK dan karyawan umur ≥ 40 tahun yang berisiko terkena PPOK diharapkan agar senantiasa memperhatikan imunitas tubuh dan mengurangi konsumsi rokok.

Barcode Keaslian
(dilengkapi oleh admin)



This is an open access article under the CC-BY license

Corresponden author:

Risma, email: rismabarru93@gmail.com

PENDAHULUAN

Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) adalah kondisi pernapasan yang menyebabkan kesulitan bernapas karena saluran napas tersumbat. Kesusahan bernapas, batuk berdahak dan mengi (bengek) adalah gejala PPOK. Hal ini dikaitkan dengan respons inflamasi paru-paru terhadap partikel gas beracun atau berbahaya (Yani I, 2020). Menurut *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa PPOK merupakan penyebab kematian ketiga terbanyak di dunia, dengan sekitar 3,23 juta kematian di tahun 2019 dan terus meningkat sekitar 2,75 juta orang atau setara dengan 4,8% pada tahun 2023. PPOK diperkirakan akan meningkat lebih dari 30% di seluruh dunia dalam sepuluh tahun mendatang. Menurut *Global Burden of Diseases* melaporkan bahwa ada sekitar 251 juta kasus PPOK dikarenakan asap rokok, polusi udara dan lingkungan serta pencemaran udara (Agatha, 2024).

Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 menunjukkan prevalensi Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) di Indonesia sebesar 3,7%, dengan prevalensi lebih tinggi yaitu 4,6% pada pria dan 4,4% pada wanita. Prevalensi PPOK tertinggi terdapat di Nusa Tenggara Timur 10,0%, diikuti Sulawesi Tengah 8%, Sulawesi Barat dan Sulawesi Selatan masing-masing 6,7% (Risksedas, 2018). Menurut Dinas Kesehatan Kabupaten Barru pada tahun 2023 persentase Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) sebanyak 65 kasus dengan angka kesembuhan sebesar 4,6%, mendapatkan pengobatan lengkap sebanyak 2,3%, dengan angka keberhasilan pengobatan pada semua kasus sebesar 6,5%. Sedangkan jumlah kasus terduga PPOK sebanyak 672 kasus dan mendapatkan pelayanan sebanyak 185 orang atau 7%.

Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) berdampak negatif terhadap kualitas hidup pasien, termasuk mereka yang berusia ≥ 40 tahun dan menyebabkan kecacatan pasien. Prognosis penyakit ini memburuk seiring berjalannya waktu, salah satu dampak yang dirasakan pasien adalah batuk kering berkepanjangan. Penderita PPOK mengalami penurunan kekuatan otot pernafasan dan disfungsi otot sehingga menyebabkan sesak nafas (Amari, 2023). Paparan partikel atau gas berbahaya di PLTU dengan tingkat yang tinggi melepaskan senyawa *hidrokarbon*, *karbonmonoksida* (CO), *sulfurdioksida* (SO₂), *nitrogen dioksida* (NO₂) dapat menyebabkan penyakit stroke, jantung iskemik, PPOK, penyakit pernafasan dan kardiovaskular lainnya. Salah satu gas paling berbahaya dapat dihirup oleh manusia adalah *nitrogen dioksida* (NO₂). Setelah dioksidasi menjadi NO₂ yang berbau tajam, menyengat hidung dan berwarna merah kecoklatan, NO₂ memiliki sifat racun empat kali lebih kuat daripada gas NO dan memiliki potensi untuk menyebabkan iritasi pada saluran pernafasan pada konsentrasi antara 1 dan 3 ppm. Jika NO₂ dalam bentuk gas, itu sangat korosif dan reaktif serta dapat mengganggu paru-paru jika dihirup. Hasil studi D.A. B. Royvaldi menunjukkan bahwa mulai dari konsentrasi 99,64 g/m³, parameter NO₂ dapat memengaruhi orang yang menderita asma hingga mengalami PPOK (Royvaldi, 2022).

Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko termasuk umur, status gizi, riwayat penyakit, pengetahuan, status merokok dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Umur berperan dalam terjadinya PPOK, di mana gejala penyakit umumnya muncul pada pengidap yang berusia ≥ 40 tahun. Status gizi berperan dalam meningkatkan imunitas tubuh dengan asupan protein yang rendah

lemak (Umar, 2021), karena jika asupan status gizi buruk dikarenakan kelebihan berat badan (obesitas) dan gizi tidak seimbang dapat menyebabkan risiko terjangkitnya PPOK. Riwayat penyakit seperti asma, bronkitis, enfisema dapat mempengaruhi seseorang terjangkit penyakit PPOK. Pengetahuan dapat menjadi faktor risiko PPOK karena kurangnya pemahaman tentang bahaya merokok, paparan polusi udara dan dampak negatifnya terhadap kesehatan. Kurangnya pengetahuan dapat menyebabkan seseorang tidak menyadari risiko yang terkait dengan kebiasaan merokok dan paparan polusi udara, sehingga cenderung tidak mengambil langkah-langkah untuk melindungi diri mereka dari faktor risiko tersebut. Status merokok menjadi faktor risiko PPOK karena asap rokok mengandung berbagai zat kimia berbahaya yang dapat merusak paru-paru secara bertahap sehingga dapat menyebabkan peradangan dan penyempitan saluran udara. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) seperti, masker sederhana (*surgical mask*), respirator, helm kerja dan kaca mata pelindung yang tidak memadai dalam lingkungan kerja dapat berpotensi terpapar zat berbahaya sehingga meningkatkan risiko terkena PPOK. Oleh karena itu, untuk mencegah PPOK, penting untuk menghindari faktor risiko tersebut dan menjalani gaya hidup sehat (Permatasari, Saad dan Christianto, 2020).

Pengendalian Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) dapat dilakukan melalui pemeriksaan kesehatan yaitu terapi paru meliputi spirometri untuk mengukur fungsi paru-paru dan pemeriksaan lain seperti pemeriksaan fisik, pemeriksaan *faal* paru serta pemeriksaan yang diperlukan sesuai dengan indikasi medis. Selain itu, untuk menghindari PPOK sangat penting untuk menerapkan perilaku CERDIK, yaitu (Cek kesehatan secara berkala, Enyahkan asap rokok, Rajin aktivitas fisik, Diet seimbang, Istirahat yang cukup, dan Kelola stres) (Masito, 2018).

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) adalah sebuah pembangkit yang memanfaatkan energi panas yang kemudian dikonversikan menjadi uap yang nantinya digunakan untuk memutar turbin dan menggerakkan generator untuk mengkonversi energi kinetik menjadi energi listrik. PLTU pada umumnya menggunakan bahan bakar primer seperti batubara, gas, BBM, dan bahan bakar primer lainnya. PLTU dapat menjadi sumber polusi udara melalui emisi partikel dari batubara, yang dapat mengiritasi dan merusak saluran pernapasan serta meningkatkan risiko terjadinya PPOK (Saputri, 2023). Penelitian S. Hasnah., *et al* (2018), mengemukakan bahwa di lokasi PLTU Barru, memiliki batu bara yang semakin menumpuk. Tumpukan ini membuat debu batu bara mudah terbang dikarenakan kondisi saat ini yang semakin memburuk karena angin yang lebih kuat selama musim hujan sehingga membuat karyawan PLTU dapat mengalami Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK), jika menghirup debu batubara dalam jangka waktu yang lama (Hasnah, N., Ibrahim, H., & Syarfaini, 2018).

Survei awal di PT.Indonesia Power (IP) Unit PLTU Barru pada tahun 2023, ditemukan kasus TB Paru sebanyak 5 orang, kemudian batuk berdahak selama 2 minggu dan mengi (bengek) terdapat 10% karyawan di bagian pengelola batubara dan teknikus dari 400 karyawan PLTU Barru. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik meneliti Analisis Risiko Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) Pada Karyawan PLTU Barru dengan mengetahui hubungan umur, status gizi, riwayat penyakit, pengetahuan, status merokok dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional study*, yaitu untuk menganalisis Risiko Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) Pada Karyawan PLTU Barru. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian dari karyawan di PT.Indonesia Power (IP) Unit PLTU Barru di bagian *ASH Yard* (pengelola batubara), *Coal Yard* (boiler), *Cleaning Service Unit* dan *Security* sebanyak 80 karyawan. Pengambilan sampel dengan menggunakan metode *simple random sampling*. Adapun variabel yang diteliti yaitu, Umur, Status Gizi, Riwayat Penyakit, Pengetahuan, Status Merokok dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

Umur adalah lamanya waktu sejak seseorang dilahirkan, dihitung dari tahun kelahirannya sampai dilakukannya wawancara, adapun kriteria objektifnya yaitu, risiko tinggi jika umur responden ≥ 40 tahun dan risiko rendah jika umur responden < 40 tahun. Status gizi adalah keadaan keseimbangan gizi sebagai dampak dari imtek yang dikonsumsi karyawan yang ditentukan berdasarkan pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) melalui pengukuran Berat Badan (BB) dan Tinggi Badan (TB), adapun kriteria objektifnya yaitu, normal + obesitas jika responden memiliki IMT ($\geq 18,5 \text{ kg/m}^2$) dan kurus jika responden memiliki IMT ($\leq 18,5 \text{ kg/m}^2$). Riwayat penyakit adalah informasi tentang kondisi kesehatan seseorang, termasuk riwayat kesehatan pribadi dan keluarga serta riwayat perkembangan penyakit tanpa campur tangan medis, adapun kriteria objektifnya yaitu, ada riwayat jika responden memiliki salah satu riwayat penyakit seperti asma, bronkitis dan enfisema dan tidak ada jika responden tidak memiliki salah satu riwayat penyakit seperti asma, bronkitis dan enfisema. Pengetahuan didefinisikan sebagai fakta atau informasi yang diketahui atau disadari oleh seseorang. Tingkat pengetahuan responden mempengaruhi perilaku perawatan dan pengalaman mengenai pengendalian risiko Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK), adapun kriteria objektifnya yaitu, cukup jika skor diperoleh responden $\geq 50\%$ dan kurang jika skor diperoleh responden $< 50\%$. Status merokok adalah kebiasaan seseorang dalam mengonsumsi produk tembakau khususnya rokok, adapun kriteria objektifnya yaitu, risiko tinggi jika responden adalah perokok aktif (*current smoker*) dan mantan perokok (*former smoker*) dan risiko rendah jika responden tidak pernah merokok. Penggunaan APD adalah pilihan terakhir untuk melindungi keselamatan dan kesehatan pekerja dari bahaya fisik, kimia atau biologis di tempat kerja, adapun kriteria objektifnya yaitu, lengkap jika responden menggunakan minimal dua atau lebih APD saat bekerja dan tidak lengkap jika responden tidak menggunakan minimal dua atau lebih APD saat bekerja. Kemudian, risiko PPOK dimana PPOK adalah sebuah kondisi penyakit radang paru-paru kronis yang menyebabkan gejala seperti kesulitan bernapas, batuk kronis, produksi lendir (dahak) dan mengi sehingga dilakukan pemeriksaan spirometri untuk mengetahui seberapa besar risiko PPOK pada responden, adapun kriteria objektifnya yaitu normal jika responden memiliki hasil pengukuran KVP $\geq 80\%$ sedangkan berisiko jika responden memiliki hasil pengukuran KVP $\leq 79\%$.

Instrumen penelitian ini adalah timbangan, *microtoice*, spirometri dan kuesioner. Data yang dikumpulkan diolah menggunakan program *Statistic Package for Social Science* (SPSS) versi 25. Analisis data yang digunakan yaitu uji *chi square* dengan mengambil 2 kesimpulan, jika nilai $p < 0,05$ menunjukkan bahwa hasil perhitungan statistik bermakna (signifikan). Disisi lain, nilai $p > 0,05$ menunjukkan bahwa variabel

tidak berhubungan secara signifikan satu sama lain.

HASIL

Karakteristik Responden

Hasil analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik responden masing-masing variabel penelitian, baik variabel independen, yaitu Umur, Status Gizi, Riwayat Penyakit, Pengetahuan, Status Merokok, Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), maupun variabel dependen, yaitu Risiko Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) pada responden yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase.

Tabel 1 Distribusi Karakteristik Responden di PLTU Barru

Karakteristik	N	%
<i>Umur (Tahun)</i>		
< 21	2	2,5
21-30	22	27,8
31-40	33	41,6
41-50	18	22,8
> 50	5	6,3
<i>Jenis Kelamin</i>		
Laki-laki	71	88,8
Perempuan	9	11,3
<i>Pendidikan</i>		
SD	6	7,5
SMP	9	11,3
SMA	61	76,3
Perguruan Tinggi	4	5,0
<i>Bagian Kerja</i>		
<i>ASH Yard</i> (Pengelola batubara)	13	16,3
<i>Coal Yard</i> (Boiler)	10	12,5
<i>Cleaning Service Unit</i>	27	33,8
<i>Security</i>	30	37,5
<i>Masa Kerja (Tahun)</i>		
< 1	1	1,3
1- 10	57	71,4
> 10	22	27,7
Total	80	100,0

Sumber : Data Primer, 2024

Tabel 1 distribusi karakteristik responden di PLTU Barru berdasarkan umur tertinggi terdapat pada umur 31-40 tahun yaitu 33 orang (41,6%) sedangkan responden yang terendah terdapat pada kelompok umur <21 tahun yaitu 2 orang (2,5%). Karakteristik jenis kelamin laki-laki yaitu 71 orang (88,8%) sedangkan jenis kelamin perempuan yaitu 9 orang (11,3%). Pendidikan responden paling banyak yaitu SMA 61 orang (76,3%) sedangkan pendidikan paling sedikit yaitu Perguruan Tinggi 4 orang (5,0%). Bagian kerja responden paling banyak yaitu *security* 30 orang (37,5%)

sedangkan paling sedikit yaitu *Coal Yard* (Boiler) 10 orang (12,5%). Mayoritas responden memiliki masa kerja 1-10 tahun (71,4%) dan terdapat 1,3% yang baru bekerja < 1 tahun.

Tabel 2 Distribusi Variabel Penelitian Berdasarkan Umur, Status Gizi, Riwayat Penyakit, Pengetahuan, Status Merokok, Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan Risiko PPOK di PLTU Barru

Variabel	N	%
Umur (Tahun)		
Risiko tinggi	27	34,0
Risiko rendah	53	66,0
Status Gizi		
Normal	2	2,5
Kurus	23	29,0
Obesitas	55	69,0
Riwayat Penyakit		
Ada Riwayat	6	7,5
Tidak Ada	74	92,5
Pengetahuan		
Cukup	27	34,0
Kurang	53	66,0
Status Merokok		
Risiko Tinggi	40	50,0
Risiko Rendah	40	50,0
Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)		
Lengkap	50	62,5
Tidak Lengkap	30	37,5
Risiko PPOK		
Normal	30	37,5
Berisiko	50	62,5
Total	80	100,0

Sumber : Data Primer, 2024

Tabel 2 distribusi karakteristik responden berdasarkan umur tertinggi terdapat pada kelompok umur risiko rendah yaitu 53 orang (66,0%) sedangkan responden yang terendah terdapat pada kelompok umur risiko tinggi yaitu 27 orang (34,0%). Status gizi responden mayoritas mengalami obesitas yaitu 55 orang (69,0%) dan kurus 23 orang (29,0%). Hanya 6 orang (7,5%) responden yang memiliki riwayat penyakit. Mayoritas responden memiliki pengetahuan kurang yaitu 53 orang (66,0%) dan berdasarkan status merokok, responden mengalami risiko tinggi dan rendah yaitu masing-masing 40 orang (50,0%). terdapat 30 orang (37,5 %) yang menggunakan APD tidak lengkap sedangkan berdasarkan hasil pemeriksaan risiko PPOK terdapat 50 orang (62,5%) yang berisiko sedangkan normal yaitu 30 orang (37,5%).

Tabel 3 Hubungan Umur, Status Gizi, Riwayat Penyakit, Pengetahuan, Status Merokok dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan PPOK di PLTU Barru

	PPOK				Jumlah	<i>p</i>	
	Berisiko		Normal				
	n	%	n	%			
<i>Umur</i>							
Risiko tinggi	27	100,0	0	0,0	27	100,0	0,000
Risiko rendah	3	5,7	50	94,3	53	100,0	
<i>Status Gizi</i>							
Kurus	23	100,0	0	0,0	23	100,0	0,000
Normal + obesitas	7	12,3	50	87,7	57	100,0	
<i>Riwayat Penyakit</i>							
Ada riwayat	0	0,0	6	100,0	6	100,0	0,079
Tidak ada	30	40,5	44	59,5	74	100,0	
<i>Pengetahuan</i>							
Kurang	30	56,6	23	43,4	53	100,0	0,000
Cukup	0	0,0	27	100,0	27	100,0	
<i>Status Merokok</i>							
Risiko tinggi	14	35,0	26	65,0	40	100,0	0,491
Risiko rendah	16	42,5	24	57,5	40	100,0	
<i>Penggunaan APD</i>							
Lengkap	30	100,0	0	0,0	30	100,0	0,000
Tidak lengkap	0	0,0	50	100,0	50	100,0	
Total	30	37,5	50	62,5	80	100,0	

Sumber : Data Primer, 2024

Tabel 3 menunjukkan karyawan yang berisiko PPOK 100% memiliki umur risiko tinggi ≥ 40 tahun sedangkan yang normal (tidak berisiko PPOK) 94,3% memiliki umur risiko rendah < 40 tahun. Hasil *Uji Chi Square* diperoleh nilai $p=0,000 < \alpha (0,05)$ bahwa ada hubungan antara umur terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru. Menurut status gizi karyawan yang berisiko PPOK 100% memiliki status gizi kurus sedangkan yang normal (tidak berisiko PPOK) 87,7% memiliki status gizi normal + obesitas. Hasil *Uji Chi Square* diperoleh nilai $p=0,000 < \alpha (0,05)$ bahwa ada hubungan antara status gizi terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru.

Riwayat penyakit karyawan 100% yang normal (tidak berisiko PPOK) memiliki riwayat penyakit dan 59,5% tidak pernah ada riwayat penyakit. Hasil *Uji Chi Square* diperoleh nilai $p=0,079 > \alpha (0,05)$ bahwa tidak ada hubungan antara riwayat penyakit terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru. Mayoritas pengetahuan karyawan yang berisiko PPOK 56,6% memiliki pengetahuan kurang sedangkan yang normal (tidak berisiko PPOK) 100% memiliki pengetahuan cukup. Hasil *Uji Chi Square* diperoleh nilai $p=0,000 < \alpha (0,05)$ bahwa ada hubungan antara pengetahuan terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru.

Menurut status merokok karyawan yang normal (tidak berisiko PPOK) 65,0% memiliki status merokok dengan risiko tinggi dan 57,5% risiko rendah. Hasil *Uji Chi Square* diperoleh nilai $p=0,491 > \alpha (0,05)$ bahwa tidak ada hubungan antara status

merokok terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru. Berdasarkan penggunaan APD karyawan yang berisiko PPOK 100% menggunakan APD tidak lengkap sedangkan yang normal (tidak berisiko PPOK) 100% menggunakan APD lengkap. Hasil *Uji Chi Square* diperoleh nilai $p=0,000 < \alpha$ (0,05) bahwa ada hubungan antara penggunaan APD terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru.

PEMBAHASAN

1. Hubungan Umur Terhadap Risiko PPOK

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa umur memiliki hubungan terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru, karena dari 80 karyawan PLTU terdapat 27 orang yang berumur ≥ 40 tahun sehingga, berisiko terkena PPOK. Semakin tua usia karyawan maka semakin tinggi risiko yang dimiliki untuk mengalami kejadian gangguan fungsi paru karena umur cenderung mempengaruhi daya tahan tubuh terhadap kejadian suatu penyakit (Astuti, M. F., Utomo, B., & Suparmin, 2018).

Umur memiliki hubungan terhadap risiko PPOK karena, PPOK cenderung berkembang pada usia dewasa (20-40) tahun hingga lansia (≥ 40 tahun) dimana, semakin bertambah umur seseorang semakin menurun pula daya tahan tubuh seseorang, dengan demikian menjadi tua adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan didalam tubuh dalam mempertahankan struktur tubuh dari fungsi normalnya serta dipengaruhi oleh kebiasaan seseorang seperti mengkonsumsi alkohol secara terus menerus, begadang dan sebagainya (Rizky Agustin *et al.*, 2020).

Maka dari itu, hal ini sejalan dengan penelitian Najihah., *et al* (2022) berdasarkan usia, didapatkan pasien PPOK didominasi oleh usia > 65 tahun. Hal ini disebabkan oleh paparan polutan secara terus-menerus sehingga menyebabkan melemahnya fungsi paru, pada usia > 65 tahun risiko PPOK 2,83 kali lebih besar daripada usia < 65 tahun (Najihah & Theovena, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Lee Seeok Jeong pada tahun 2015 di Korea menunjukkan bahwa, pertambahan umur mempengaruhi fungsi maksimum sistem pernafasan sehingga sangat mudah mengalami penurunan progresif pada kemampuan fungsi paru (Wijayasari dan Fibriana, 2019).

2. Hubungan Status Gizi Terhadap Risiko PPOK

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa status gizi memiliki hubungan terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru, karena dari 80 karyawan PLTU terdapat 23 orang yang memiliki status gizi kurus sehingga, berisiko terkena PPOK. Status gizi memiliki keterkaitan yang signifikan dengan risiko terjadinya penyakit PPOK dimana status gizi kurang (malnutrisi) biasanya disebabkan oleh penurunan asupan makan, peningkatan energi ekpenditur dan faktor-faktor pengaruh humoral yang dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit ini (Astuti, M. F., Utomo, B., & Suparmin, 2018).

Status gizi dikategorikan menjadi status gizi normal dan tidak normal. Status gizi tidak normal berisiko 1,5 kali lebih besar terkena PPOK dibandingkan status gizi normal. Nutrisi yang kurang pada seseorang menyebabkan berat badan yang rendah dimana hal tersebut berhubungan dengan penurunan kekuatan otot respirasi dan

peningkatan mortalitas sehingga berisiko lebih besar terkena PPOK (Wijayasari dan Fibriana, 2019).

Maka dari itu, penelitian ini sejalan dengan penelitian Y. Setyaningsih (2023) di industri tenun “X” yang menunjukkan bahwa, variabel status gizi responden terbanyak berada pada status gizi tidak normal sehingga disimpulkan bahwa ada hubungan antara status gizi dan kapasitas vital paru (Setyaningsih *et al.*, 2023). Penelitian yang dilakukan oleh M. A Zulkarnain (2020) di Poli paru RSUD Matraman Jakarta Timur yang menunjukkan bahwa, status gizi rendah dapat berpengaruh negatif pada kualitas hidup pasien PPOK dan meningkatkan risiko terjadinya penyakit ini, sehingga disimpulkan bahwa ada hubungan antara status gizi dengan kualitas hidup pasien PPOK (Mufti Akbar Zurkarnain, 2020).

3. Hubungan Riwayat Penyakit Terhadap Risiko PPOK

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, riwayat penyakit tidak memiliki hubungan terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru, karena dari 80 karyawan PLTU terdapat 74 orang yang tidak memiliki riwayat penyakit sehingga, tidak berisiko terkena PPOK. *The Tucson Epidemiological Study of Airway Obstructive Disease* mengemukakan bahwa, pada orang dewasa dengan riwayat penyakit seperti asma menunjukkan risiko 12 kali lebih besar menderita PPOK dibandingkan orang dewasa tanpa asma karena, orang dewasa yang memiliki riwayat penyakit asma yang diturunkan melalui orang tua mereka memiliki risiko yang lebih besar dibandingkan dengan orang dewasa yang orang tuanya tidak memiliki riwayat penyakit asma (Riski dan Haryanto, 2020).

Proporsi riwayat PPOK juga tampak lebih tinggi pada mereka yang perokok yang lebih berat memiliki IB (Indeks brinkman) yaitu ($IB > 200$ batang selama hidup) dibandingkan perokok ringan (< 200 batang selama hidup). Lamanya konsumsi nikotin berkaitan erat dengan kejadian PPOK karena semakin lama keterpaparan terhadap nikotin semakin besar risiko adiksinya dan semakin besar risiko dampak negatif nikotin terhadap kesehatan, termasuk risiko menderita penyakit terkait rokok seperti gangguan pernafasan, fungsi paru serta penyakit sistem sirkulasi (Kusumawardani *et al.*, 2019).

Maka dari itu, penelitian ini sejalan dengan penelitian Inne Wijayasari., *et al* (2019) di RSUD Temanggung menunjukkan bahwa, tidak ada hubungan antara riwayat penyakit dengan kejadian PPOK pada pasien rawat jalan (Wijayasari dan Fibriana, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Cecep Heriana., *et al* (2020) di CV Sumber Rejeki Kabupaten Majalengka menunjukkan bahwa, tidak terdapat hubungan antara riwayat penyakit dengan penurunan fungsi paru pada tenaga kerja industri kapur. Berdasarkan nilai OR riwayat penyakit pekerja di industri kapur 0,750 (0,113-4,982). Hal ini berarti bahwa pekerja industri kapur memiliki risiko 0,75 kali lebih kecil untuk mengalami gangguan fungsi paru (Heriana, Ropii dan Setiawan, 2020).

4. Hubungan Pengetahuan Terhadap Risiko PPOK

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, pengetahuan memiliki hubungan terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru, karena dari 80 karyawan PLTU terdapat 53 orang yang memiliki pengetahuan kurang. Kurangnya pengetahuan membuat karyawan PLTU sulit membuat keputusan yang lebih baik terkait gaya

hidupnya, lingkungan dan kebiasaan yang dapat mempengaruhi risiko terkena PPOK. Misalnya, kurangnya pengetahuan tentang bahaya merokok dan dampaknya pada kesehatan paru-paru sehingga hal tersebut dapat mendorong karyawan berisiko terkena PPOK (Handiansyah, 2019).

Pengetahuan memiliki hubungan terhadap risiko PPOK karena, pendidikan tinggi akan memiliki pengetahuan yang lebih luas yang juga memungkinkan mereka untuk mengendalikan diri dalam menghadapi masalah, kepercayaan diri yang tinggi, pengalaman serta kemampuan untuk dengan mudah memahami apa yang disarankan oleh tenaga kesehatan. Pengetahuan dapat mempengaruhi risiko PPOK melalui pengertian, pengenalan, dan pengkajian faktor risiko dan penyebab penyakit tersebut. Pengetahuan juga dapat menjadi alat untuk mengidentifikasi, mengelola dan mencegah risiko penyakit PPOK. Oleh karena itu, pengetahuan tentang PPOK sangat penting untuk mencegah dan mengurangi risiko terjadinya PPOK (Sari, D. K., Sabri, R., & Afriyanti, 2023).

Maka dari itu, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian I Nengah Adiana (2022). Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan PPOK ($p=0,001$) dan status ekonomi ($p=0,002$) dengan perilaku perawatan diri pasien PPOK. Analisis terhadap arah dan kekuatan hubungan menunjukkan bahwa pengetahuan PPOK memiliki arah hubungan positif dan derajat hubungan kuat ($r=0,510$) dan status ekonomi juga memiliki arah hubungan positif dengan derajat kekuatan hubungan sedang ($r=0,357$). Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin meningkat tingkat pengetahuan PPOK dan status ekonomi maka terjadi peningkatan nilai perilaku perawatan diri pasien PPOK (Adiana, 2022).

5. Hubungan Status Merokok Terhadap Risiko PPOK

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, status merokok tidak memiliki hubungan terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru, karena dari 80 karyawan PLTU 100% memiliki status merokok yang sama baik risiko tinggi maupun rendah sehingga tidak berisiko terkena PPOK.

Kebiasaan merokok dapat mengubah anatomi dan jaringan saluran udara. Sehingga, fungsi paru-paru perokok menurun akibat perubahan ini (Wulandari, Atrinawati dan Putra, 2022). Faktor risiko utama penyakit PPOK adalah asap rokok yang mengandung zat berbahaya, seperti *nikotin*, *karbon monoksida* dan *tar*. Perokok aktif berisiko 3,14 kali lebih besar terkena PPOK dibandingkan dengan orang yang tidak merokok. Namun, perokok pasif juga memiliki risiko untuk menderita PPOK karena, asap rokok yang terhirup dari rokok langsung masuk ke saluran pernapasan dan menimbulkan gangguan serta perubahan mukosa jalan napas sehingga dapat terkena PPOK (Nanda Sinya Dwi Putri *et al.*, 2023).

Maka dari itu, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Fauzan Risqi Ritonga., *et al* (2024) di RSUD Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara menunjukkan bahwa, tidak terdapat hubungan derajat merokok dengan komorbiditas PPOK karena, mayoritas responden memiliki derajat merokok dengan komorbid sebanyak 12 responden (26,1%) dan PPOK tanpa komorbid adalah 34 responden (73,9%) (Ritonga, Kedokteran dan Malikussaleh, 2024).

Penelitian S. Astuti., *et al* (2018) di Kota Purwokerto menunjukkan bahwa, tidak ada hubungan antara perilaku merokok petugas kebersihan dengan status kapasitas paru. Hal ini disebabkan karena jumlah pekerja hampir semuanya termasuk perokok (Astuti, M. F., Utomo, B., & Suparmin, 2018).

6. Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Terhadap Risiko PPOK

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan APD memiliki hubungan terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru, karena penggunaan APD lengkap terutama masker dapat melindungi karyawan dari polusi udara, menurunkan kadar debu dan bakteri yang masuk ke aliran paru-paru yang dapat mengganggu pernapasan dan menyebabkan infeksi paru-paru jika terpapar polusi udara dalam jangka waktu yang lama sehingga, karyawan yang memakai APD lengkap memiliki kualitas hidup yang lebih baik dibandingkan karyawan yang tidak memakai APD lengkap (M. Sitohang., *et al*, 2021).

Perilaku penggunaan APD dipengaruhi oleh pengetahuan dan sikap dari pekerja yang tercemar dari tindakannya sehingga perlu dilakukan penanggulangan dengan memberikan pengetahuan tentang pentingnya penggunaan APD pada saat bekerja. Menurut penelitian Aggusamad (2019) mengemukakan bahwa pekerja berpengetahuan baik dan patuh mempunyai tingkat kepatuhan lebih tinggi terhadap penggunaan APD, hal ini dikarekan pekerja sering mengikuti pelatihan, *workshop* tentang manfaat dari penggunaan APD (Agussamad, 2019).

Penggunaan APD salah satunya yaitu, masker sangat berpengaruh terhadap gangguan fungsi paru. Paparan gas berbahaya yang tidak dapat dikeluarkan melalui mukosiliar dan sel imun tubuh akan menimbulkan reaksi pada sistem pernafasan. Masuknya gas berbahaya ke pernafasan akan menyebabkan perubahan pada paru, itulah mengapa pentingnya penggunaan APD pada saat bekerja terutama masker (Wahyu Purnama Widi dan Titik Suhartini, 2024).

Maka dari itu, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Cecep Heriana., *et al* (2020) di CV Sumber Rejeki Kabupaten Majalengka menunjukan bahwa, terdapat hubungan antara APD dengan penurunan fungsi paru pada tenaga kerja industri kapur. Berdasarkan nilai OR APD masker pekerja yaitu, 0,237 (0,69-0,821) (Heriana, Ropii dan Setiawan, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Hidayati., *et al* (2020) di Kecamatan "X" Bogor menunjukkan bahwa, ada hubungan yang signifikan antara penggunaan APD dengan gangguan saluran pernafasan karena debu sehingga diperoleh nilai $p = 0,0$ (Hidayati, N. H., & Suherman, 2020).

SIMPULAN DAN SARAN

Disimpulkan bahwa ada hubungan umur ($p = 0,000$), status gizi ($p = 0,000$), pengetahuan ($p = 0,000$) dan penggunaan APD ($p = 0,000$), tidak ada hubungan riwayat penyakit ($p = 0,079$) dan status merokok ($p = 0,491$) terhadap risiko PPOK pada karyawan PLTU Barru. Disarankan kepada pihak *manager* agar membuat aturan terkait penggunaan APD lengkap bagi karyawan agar terhindar dari paparan polusi udara yang menyebabkan risiko PPOK, petugas kesehatan diharapkan memberikan edukasi berupa penyuluhan terkait risiko, pencegahan dan pengobatan Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) serta diharap para karyawan memperhatikan SOP penggunaan APD untuk

mencegah terjadinya risiko PPOK dan karyawan umur ≥ 40 tahun yang berisiko terkena PPOK diharapkan agar senantiasa memperhatikan imunitas tubuh dan mengurangi konsumsi rokok.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiana, I. N. (2022) 'Hubungan antara tingkat pengetahuan dan status ekonomi dengan perilaku perawatan diri pasien ppok', *Caring*, 6(2), pp. 35–43. Available at: <https://ejournal.binausadabali.ac.id/index.php/caring/article/view/249>.
- Agatha, V. (2024) *Determinan Tingkat Risiko Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik Pada Perokok Di Kota Bandung Tahun 2022 (Analisis Data Deteksi Dini Kemenkes Ri) Skripsi Disusun oleh.*
- Agussamad, I. (2019) 'Faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan perawat rawat inap dalam menggunakan alat pelindung diri RSUD Langsa. Jurnal Penelitian Edukasi Kesehatan. Volume 2, Nomor 2. Diakses 17 Desember 2020. http://e_jurnal.stikesydb.ac.id/index.php/edu_kes/article/v'.
- Amari, R. O. (2023) 'Asuhan Keperawatan Pada Klien Penyakit Paru Obstruksi Kronik (Ppok) Di Ruan', pp. 31–41.
- Astuti, M. F., Utomo, B., & Suparmin, S. (2018) 'Beberapa Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (Ppok) Petugas Kebersihan Di Kota Purwokerto Tahun 2017. Buletin Keslingmas, 37(4), 443-455.'
- Handiansyah, B. S. (2019) 'Korelasi merokok dengan kekerapan eksaserbasi PPOK. Skripsi-2019.'
- Hasnah, N., Ibrahim, H., & Syarfaini, S. (2018) 'Studi Penilaian Risiko Keselamatan Kerja di Bagian Boiler PT Indonesia Power UPJP Bali Sub Unit PLTU Barru. Higiene', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 4(2), 82-92.
- Heriana, C., Ropii, A. and Setiawan, W. (2020) 'Analisis Determinan Penurunan Fungsi Paru Pada Tenaga Kerja Industri Kapur Di Cv Sumber Rejeki Kabupaten Majalengka Tahun 2020', *Journal of Public Health Innovation*, 1(1), pp. 13–25. doi: 10.34305/jphi.v1i1.200.
- Hidayati, N. H., & Suherman, S. (2020) 'Hubungan Karakteristik Pekerja Dengan Gejala Respiratorik Gangguan Saluran Pernapasan Karena Debu Kayu Pada Pekerja Mebel Sektor Informal Di Kecamatan "X"–Bogor Tahun 2018. Environmental Occupational Health and Safety Journal, 1(1), 39–50.'
- Kusumawardani, N. *et al.* (2019) 'Hubungan Antara Keterpaparan Asap Rokok dan Riwayat Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Indonesia', *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 15(3), pp. 160–166.
- Masito, A. (2018) 'Gangguan Pernapasan Pada Masyarakat Di Wilayah Risk Assessment Ambient Air Quality (No 2 And So 2) And The Respiratory Disorders', (2), pp. 394–401.
- Mufti Akbar Zurkarnain (2020) 'Hubungan Status Gizi Dengan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (Ppok) Di Poli Paru Rsud Matraman Jakarta Timur'.
- Najihah, & Theovena, E. M. (2022) 'Merokok dan Prevalensi Penyakit Paru Obstruksi

- Kronik (PPOK). *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 5(4), 745–751. <https://doi.org/10.33096/woh.v5i04.38>’.
- Nanda Sinya Dwi Putri *et al.* (2023) ‘Hubungan Antara Kebiasaan Merokok terhadap Tingkat Keparahan Penyakit Paru Obstruktif Kronis’, *Bandung Conference Series: Medical Science*, 3(1), pp. 1031–1039. doi: 10.29313/bcsms.v3i1.7023.
- Permatasari, N., Saad, A. and Christianto, E. (2020) ‘Gambaran Status Gizi Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (Ppok) Yang Menjalani Rawat Jalan Di Rsud Arifin Achmad Pekanbaru’.
- Riskesdas, K. (2018) ‘Hasil utama riset kesehata dasar (RISKESDAS). *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 1-200.’
- Riski, M. and Haryanto, B. (2020) ‘Hubungan pajanan PM2.5 terhadap Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) pada pekerja di pintu gerbang pelabuhan tanjung priok tahun 2018’, *Jurnal Nasional Kesehatan Lingkungan Global*, 1(3), pp. 222–232.
- Ritonga, F. R., Kedokteran, F. and Malikussaleh, U. (2024) ‘Hubungan derajat merokok dengan komorbiditas ppok di rsu cut meutia kabupaten aceh utara tahun 2023 skripsi’.
- Rizky Agustin, N. *et al.* (2020) ‘Gambaran Pengetahuan Faktor Resiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik’, *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 1(1), pp. 76–84.
- ROYVALDI, D. A. B. (2022) ‘Analisis Kadar Gas Sulfur Dioksida (So₂) Dan Nitrogen Dioksida (No₂) Terhadap Faktor Lingkungan di TPA Piyungan, Bantul, DI Yogyakarta.’
- Saputri, S. A. (2023) ‘Analisa Biaya Penghasilan Energi Listrik PLTU Menggunakan Sistem Kogenerasi di PT. Socfindo.’
- Sari, D. K., Sabri, R., & Afriyanti, E. (2023) ‘Pengaruh Edukasi Gaya Hidup Multikomponen Terhadap Manajemen Diri Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (Ppok) Stabil’, *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 13(Oktober), pp. 1445–1454. Available at: <https://doi.org/10.32583/pskm.v13i4.1367>.
- Setyaningsih, Y. *et al.* (2023) ‘Kadar Debu Lingkungan Kerja dan Kapasitas Kerja sebagai Determinan Penurunan Kapasitas Fungsi Paru’, *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(2), pp. 214–220. doi: 10.14710/jkli.22.2.214-220.
- Sitohang, J., Ermayendri, D., Saputra, A. I., Sari, A. K., & Gazali, M. (2021) ‘Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri Dengan Kecelakaan Kerja Dan Penyakit Ispa Pada Pekerja Meubel Di Kota Bengkulu Tahun 2021 (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Bengkulu).’
- Umar, F. (2021) ‘Gizi Dan Imunitas Di Masa Pandemi. Optimisme Menghadapi Tantangan Pandemi Covid-19: Gagasan dan Pemikiran Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Parepare, 153.’
- Wahyu Purnama Widi dan Titik Suhartini (2024) ‘Fungsi, Hubungan Kepatuhan Penggunaan APD Dan Lama Kerja Dengan Gangguan Paru Pada Karyawan PT.XYZ Pasuruan Bagian Logistik’, *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu*, 8(1), p. 51.
- Wijayasari, I. and Fibriana, A. I. (2019) ‘Faktor Risiko Kejadian Penyakit Paru

- Obstruktif Kronik (Ppok) (Studi Kasus Pada Pasien Rawat Jalan Di Rsud Temanggung Tahun 2019)', *Unnes Journal of Public Health*, pp. 1–11.
- Wulandari, E., Atrinawati, L. H. and Putra, M. G. L. (2022) 'Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi dengan Menggunakan Framework Cobit 2019 pada PT XYZ Balikpapan', *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 5(2), p. 127. doi: 10.25273/doubleclick.v5i2.10067.
- Yani I, D. (2020) 'Poltekkes Kemenkes Yogyakarta', pp. 1–7.