

Karakteristik Pekerja pada Penggilingan Padi di Kecamatan Rowosari Kabupaten Kendal

Yuni Afgrianti¹, Sulistiyani Sulistiyani¹, Nur Endah Wahyuningsih¹

¹Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, Semarang

Info Artikel : Diterima 19 September 2019; Disetujui 9 Agustus 2020 ; Publikasi 1 Oktober 2020

ABSTRAK

Latar belakang: Kecamatan Rowosari merupakan salah satu sentra pertanian di Kabupaten Kendal dengan luas lahan pertanian sawah mencapai 20,30 km² (62,19%) dari luas lahan yang ada. Mayoritas penduduknya bekerja di sektor pertanian yaitu sebesar 57,33% rumah tangga, termasuk di industri penggilingan padi. Kegiatan penggilingan padi memiliki potensi bahaya paparan debu. Paparan debu tinggi dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan gangguan pernapasan. Karakteristik responden seperti umur, masa kerja, lama paparan, kebiasaan merokok dan kebiasaan olahraga dapat mempengaruhi gangguan fungsi paru.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* dan bersifat analitik observasional yang dilakukan pada industri penggilingan padi di Kecamatan Rowosari Kabupaten Kendal. Populasi penelitian sebanyak 95 pekerja penggilingan padi dan sampel sebanyak 57 pekerja laki-laki diambil dengan rumus *slovin* dan teknik *simple random sampling*. Analisis statistik deskriptif menggunakan distribusi frekuensi. Variabel penelitian ini yaitu umur, masa kerja, lama paparan, kebiasaan merokok dan kebiasaan olahraga.

Hasil: Pekerja berumur ≥ 40 tahun sebanyak 36 responden (63,2%), masa kerja ≥ 5 tahun 37 responden (64,9), lama paparan > 8 jam 17 responden (29,8%), 33 responden (57,9%) memiliki kebiasaan merokok dan 51 responden (89,5%) tidak rutin berolahraga. Responden yang memiliki gangguan fungsi paru sebanyak 49 responden (86%) dengan 38,6% restriktif, 24,6% obstruktif dan 22,8% *mixed*.

Simpulan: karakteristik pekerja yang terpapar debu penggilingan padi di Kecamatan Rowosari Kabupaten Kendal dapat mempengaruhi gangguan fungsi paru.

Kata kunci: Karakteristik pekerja, gangguan fungsi paru, penggilingan padi

ABSTRACT

Title: *Characteristics of Workers in Rice Milling in Rowosari District, Kendal Regency*

Background: Rowosari District is one of the agricultural centers in Kendal Regency with an area of paddy farming land reaching 20.30 km² (62.19%) of the existing land area. The majority of the population works in the agricultural sector, namely 57.33% of households, including in the rice milling industry. Rice milling activities have the potential danger of dust exposure. Exposure to high dust for long periods of time can cause respiratory distress. Respondent characteristics such as age, years of service, duration of exposure, smoking and exercise habits can affect lung function disorders.

Method: This study used a cross sectional and observational analytic design conducted in the rice mill industry in Rowosari District, Kendal Regency. The study population was 95 rice mill workers and a sample of 57 male workers were taken with the Slovin formula and simple random sampling technique. Descriptive statistical analysis using frequency distribution. The variables of this study are age, years of service, duration of exposure, smoking and exercise habits.

Results: Workers aged ≥ 40 years were 36 respondents (63.2%), years of service ≥ 5 years 37 respondents (64.9), duration of exposure > 8 hours 17 respondents (29.8%), 33 respondents (57.9%) have smoking habit and 51 respondents (89.5%) do not exercise regularly. Respondents who had lung function disorders were 49 respondents (86%) with 38.6% restrictive, 24.6% obstructive and 22.8% mixed.

Conclusion: characteristics of workers exposed to rice milling dust in Rowosari District Kendal Regency can affect lung function disorders.

Keywords: Worker Characteristics, Lung Function Disorder, Rice Milling

PENDAHULUAN

Kabupaten Kendal dapat dikatakan sebagai kabupaten yang memiliki wilayah agraris. Pada tahun 2017 produktivitas padi di Kabupaten Kendal sebesar 87,49 kuintal per hektar. Kecamatan Rowosari adalah salah satu sentra pertanian di Kabupaten Kendal. Luas wilayah Kecamatan Rowosari mencapai 32,64 km² dengan sebagian besar wilayahnya digunakan sebagai lahan pertanian sawah mencapai 20,30 km² (62,19%). Sektor lapangan usaha bagi mayoritas penduduknya yaitu di sektor pertanian. Berdasarkan hasil Sensus Pertanian 2013 mayoritas penduduk Kecamatan Rowosari berusaha di subsektor tanaman pangan. Jumlah rumah tangga yang mengusahakan subsektor tanaman pangan sebanyak 3.325 rumah tangga atau 57,33% dari total rumah tangga yang ada. Penggilingan padi merupakan salah satu usaha sektor pertanian di Kecamatan Rowosari dengan jumlah 24 penggilingan padi yang tersebar di 14 desa.⁽¹⁾⁽²⁾

Penggilingan padi adalah bagian dari pendukung sektor pertanian, yang berguna untuk mengkonversi gabah menjadi beras. Kegiatan di industri penggilingan padi terdiri dari proses penjemuran, penggilingan, pengemasan hingga penyimpanan. Proses kegiatan industri penggilingan padi menimbulkan debu yang dapat mencemari udara. Selain itu debu tersebut apabila terhirup dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti gangguan fungsi paru.⁽³⁾ Berdasarkan studi pendahuluan pengukuran debu total pada salah satu penggilingan padi di Kecamatan Rowosari Kabupaten Kendal, didapatkan kadar debu totalnya sebesar 1.821,488 µg/Nm³. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa kadar debu di penggilingan melebihi NAB debu total menurut PP Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara yaitu 230 µg/Nm³. Berdasarkan tingkat bahaya dan akibat fisiologis yang dapat ditimbulkan terhadap manusia, debu yang berukuran <10 mikron atau *respirable dust* dapat masuk hingga ke dalam saluran pernapasan bagian dalam. Sehingga dapat menyebabkan gangguan fungsi paru.⁽⁴⁾

Respirasi atau pernapasan adalah proses pertukaran oksigen (O₂) dengan karbondioksida (CO₂) melalui sistem saluran pernapasan. Paru-paru yang mengalami gangguan maka dapat berpengaruh terhadap fungsi dan kerjanya. Gangguan fungsi paru terbagi menjadi 3 kelompok yaitu gangguan fungsi paru restriktif, obstruktif dan *mixed* (campuran). Pada gangguan fungsi paru restriktif terjadi penurunan kemampuan paru untuk memasukkan udara ke dalam paru-paru (inspirasi) dan penurunan volume paru. Sedangkan gangguan fungsi paru obstruktif terjadi penyempitan pada diameter saluran napas sehingga udara sulit dikeluarkan (ekspirasi).

Serta gangguan fungsi paru *mixed* (campuran) merupakan kombinasi dari keduanya yaitu obstruktif dan restriktif.⁽⁵⁾

Selain akibat paparan debu, gangguan fungsi paru juga dipengaruhi oleh faktor internal atau karakteristik dari pekerja itu sendiri. Karakteristik pekerja yang dapat mempengaruhi seperti umur, masa kerja, lama paparan, kebiasaan merokok dan kebiasaan olahraga.⁽⁶⁾ Usia merupakan faktor yang mempengaruhi gangguan fungsi paru. Usia berkaitan dengan proses penuaan dimana semakin bertambahnya usia seseorang maka semakin besar kemungkinan terjadinya penurunan kapasitas fungsi paru. Semakin tua umur seseorang maka akan semakin besar potensi terjadi penurunan kapasitas fungsi paru.⁽⁷⁾ Masa kerja dan lama paparan juga mempengaruhi gangguan fungsi paru, karena semakin lama seseorang bekerja pada tempat yang berdebu maka akan semakin tinggi risiko terkena gangguan fungsi paru. Gaya hidup seseorang seperti kebiasaan merokok dan olahraga juga berperan terhadap kesehatan termasuk pernapasan.⁽⁵⁾⁽⁸⁾ Berdasarkan hasil wawancara pada studi pendahuluan dengan 10 orang pekerja penggilingan padi di Kecamatan Rowosari Kabupaten Kendal ditemukan bahwa 7 pekerja mengeluhkan sering mengalami batuk-batuk, bersin, dan sesak nafas bila batuk pada saat bekerja. Meskipun merasakan keluhan tersebut para pekerja tidak pernah melakukan cek kesehatan di fasilitas kesehatan, karena keluhan tersebut dianggap biasa terjadi saat melakukan pekerjaan di penggilingan padi. berdasarkan fakta yang telah diuraikan diatas penelitian ini berujuan untuk menganalisis karakteristik pekerja penggilingan padi di Kecamatan Rowosari Kabupaten Kendal.

MATERI DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik observasional dengan metode *cross sectional* dimana variabel bebas (paparan debu total, debu terhirup, penggunaan APD) dan variabel terikat (gangguan fungsi paru) yang terjadi pada obyek penelitian dilakukan pengukuran sesaat, yaitu diukur dan dikumpulkan pada waktu yang bersamaan serta diamati satu kali saja terhadap beberapa variabel dalam satu waktu yang bersamaan atau *point time approach*.⁽⁹⁾

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja penggilingan padi di Kecamatan Rowosari Kabupaten Kendal. Jumlah pekerja sebanyak 95 pekerja yang terdiri dari 90 pekerja laki-laki dan 5 pekerja perempuan. Pada penelitian ini industri penggilingan padi yang digunakan sebagai sampel sebanyak 13 industri.

Penentuan sampel industri penggilingan padi menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi yaitu kapasitas atau kemampuan produksi ≥ 3 ton per hari, memiliki pekerja sebanyak ≥ 3 orang dan bersedia menjadi sampel penelitian, serta kriteria eksklusinya yaitu tidak memiliki bangunan tetap atau penggilingan padi keliling.

Sampel subjek pada penelitian yaitu pekerja laki-laki sebanyak 57 orang yang bekerja di 13 penggilingan padi tersebut. Penentuan sampel pekerja menggunakan rumus *Slovin*. Kemudian 57 pekerja tersebut akan diambil dengan metode alokasi proporsional, dikarenakan sampel diambil dari beberapa kelompok dalam suatu populasi. Pengambilan sampel pekerja menggunakan teknik *simple random sampling*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses penggilingan padi di Kecamatan Rowosari Kabupaten Kendal secara umum terbagi menjadi tiga proses. Penjemuran merupakan proses pertama yang dilakukan untuk melakukan pengeringan gabah. Penjemuran dilakukan secara alami dengan sinar matahari selama 2-3 hari. Kemudian setelah gabah kering kemudian dilakukan proses penggilingan yang terdiri dari proses pecah kulit dan penyosohan. Setelah digiling beras yang dihasilkan kemudian dikemas ke dalam karung untuk dijual ke konsumen. Sampel pekerja pada penelitian ini merupakan pekerja yang bekerja di semua proses baik dari penjemuran, penggilingan serta pengemasan.

Tabel 1. Analisis Variabel Numerik Karakteristik Pekerja pada Penggilingan Padi di Kecamatan Rowosari Kabupaten Kendal

No	Variabel	N	Mean	Median	Modus	SD	Min	Max
1	Umur	57	44,63	45	45	12,955	22	69
2	Masa kerja	57	13,8	8	2	12,686	0,16	40
3	Lama paparan	57	7	8	8	1,844	4	9
4	Lama merokok	33	22,73	24	10	12,299	5	45
5	Konsumsi rokok per hari	33	9,33	10	12	4,392	1	24

Berdasarkan hasil penelitian pada 13 penggilingan di Kecamatan Rowosari Kabupaten Kendal didapatkan rata-rata paparan debu total di industri penggilingan padi Kendal adalah 498,69 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Paparan debu total terendah 115,94 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dan tertinggi 1173,91 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hasil pengukuran paparan debu terhirup didapatkan rata-rata paparan perseorangan adalah 4,03 mg/m^3 , dengan standar deviasi 1,807. Paparan debu terendah 1,67 mg/m^3 dan tertinggi 8,33 mg/m^3 .

Responden pada penelitian ini sebanyak 57 pekerja laki-laki dengan rata-rata umur 44,63 tahun. Umur termuda responden yaitu 22 tahun dan tertua yaitu 69 tahun. Rata-rata masa kerja responden yaitu 13 tahun 8 bulan, dengan standar deviasi 12,686. Masa kerja

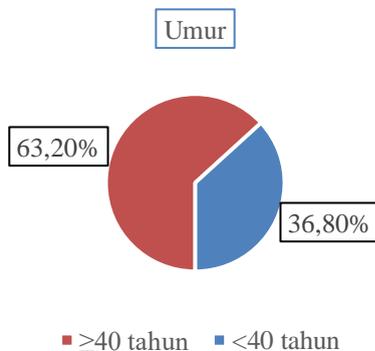
terendah yaitu 2 bulan dan terlama 40 tahun. Lama paparan responden rata-rata 7 jam, dengan standar deviasi 1,844. Lama paparan terendah yaitu 4 jam dan terlama yaitu 9 jam. Pada penelitian ini responden yang merokok sebanyak 33 responden dengan rata-rata lama merokok 22,73 tahun, dengan standar deviasi 12,299. Lama merokok terendah selama 5 tahun dan terlama 45 tahun. Sedangkan untuk rata-rata konsumsi rokok per hari responden adalah 9,33 batang, dengan standar deviasi 4,392. Konsumsi terendah sebanyak 1 batang dan tertinggi 24 batang per hari.

Tabel 2. Rekapitulasi Distribusi Frekuensi Karakteristik Pekerja pada Penggilingan Padi di Kecamatan Rowosari Kabupaten Kendal

No.	Variabel	N	Frekuensi	Persentase (%)
1	Umur	57		
	≥ 40 tahun		36	63,2
	<40 tahun		21	36,8
2	Masa Kerja	57		
	≥ 5 tahun		37	64,9
	<5 tahun		20	35,1
3	Lama paparan	57		
	>8 jam		17	29,8
	≤ 8 jam		40	70,2
4	Kebiasaan Merokok	57		
	Ya		33	57,9
	Tidak		24	42,1

5	Indeks Brinkman	33		
	Perokok berat		1	3
	Perokok sedang		15	45,5
	Perokok ringan		17	51,5
6	Kebiasaan Olahraga	57		
	Tidak rutin		51	89,5
	Rutin		6	10,5
7	Gangguan Fungsi Paru	57		
	Ada gangguan		49	86,0
	Tidak ada gangguan		8	14,0
8	Kategori Gangguan Fungsi Paru	57		
	Normal		8	14
	Restriktif		22	38,6
	Obstruktif		14	24,6
	Mixed		13	22,8

Umur Pekerja

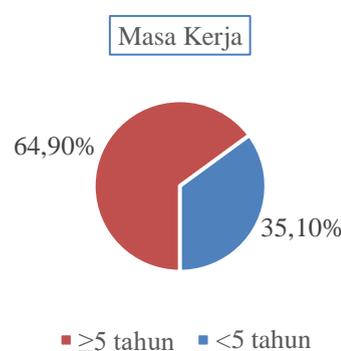


Gambar 4. Distribusi Frekuensi Umur Pekerja Penggilingan Padi

Faktor umur memiliki peran penting dengan kejadian penyakit dan gangguan kesehatan, termasuk dengan gangguan fungsi paru. Pengukuran variabel umur responden dalam penelitian ini melalui wawancara kuesioner. Berdasarkan hasil analisis diperoleh dari 57 responden, terdapat 36 responden (63,2%) berumur ≥ 40 tahun dan 21 responden (36,8%) berumur < 40 tahun. Rata-rata umur responden 44,63 tahun, modus 45 tahun dengan standar deviasi 12,955. Umur termuda responden yaitu 22 tahun dan tertua yaitu 69 tahun.

Umur merupakan salah satu faktor yang mempunyai risiko tinggi terhadap gangguan mempengaruhi frekuensi pernapasan dan kapasitas paru dalam keadaan normal. Faktor umur juga dapat mempengaruhi fungsi faal paru seperti penurunan elastisitas paru. Nilai faal paru akan terus menurun sesuai bertambahnya umur karena dengan meningkatnya umur seseorang maka kerentanan terhadap penyakit semakin bertambah.⁽¹⁰⁾ Semakin tua umur seseorang maka akan semakin besar kemungkinan terjadi penurunan kapasitas fungsi paru, terutama yang berumur 40 tahun keatas. Seseorang yang telah melewati umur 30 tahun, pertumbuhan dan perkembangan fisiknya akan mengalami penurunan. Secara fisiologis dan alamiah organ tubuh akan mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya umur.⁽¹¹⁾

Masa Kerja

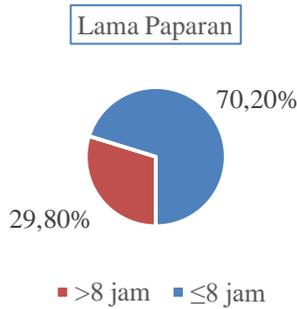


Gambar 5. Distribusi Frekuensi Masa Kerja Pekerja Penggilingan Padi

Masa kerja merupakan kurun atau jangka waktu seseorang sudah bekerja di suatu tempat. Berdasarkan hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa dari 57 responden, terdapat 37 responden (64,9%) dengan masa kerja ≥ 5 tahun dan 20 responden (35,1%) dengan masa kerja < 5 tahun. Rata-rata masa kerja responden yaitu 13 tahun 8 bulan, dengan masa kerja terlama mencapai 40 tahun.

Masa kerja memiliki pengaruh terhadap kejadian gangguan fungsi paru. Semakin lama masa kerja seseorang juga menunjukkan lama paparan sumber bahaya pada seseorang sehingga mampu meningkatkan risiko adanya gangguan kesehatan yang ditimbulkan karena adanya paparan jangka panjang⁽¹²⁾ Semakin lama seseorang bekerja pada tempat yang berdebu maka akan semakin tinggi risiko terkena gangguan kesehatan, terutama gangguan pernapasan. Masa kerja dihitung sejak terjadinya perjanjian kerja antara pihak pengusaha dengan buruh/pekerja. Masa kerja > 5 tahun berpotensi mendapat gangguan kapasitas vital paru 8 kali lebih besar dibandingkan dengan masa kerja < 5 tahun.⁽¹³⁾

Lama Paparan



Gambar 6. Distribusi Frekuensi Lama Paparan Pekerja Penggilingan Padi

Lama paparan merupakan waktu yang dihabiskan seseorang atau pekerja berada di dalam lingkungan kerja dalam satu hari. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa dari 57 responden, terdapat 17 responden (29,8%) dengan lama paparan >8 jam per hari dan 40 responden (70,2%) dengan lama paparan ≤8 jam per hari. Rata-rata lama paparan responden yaitu 7 jam dengan paparan terlama yaitu 9 jam. Lama seseorang bekerja di lingkungan kerja biasanya 6-8 jam per hari. Penambahan waktu kerja maka dapat menimbulkan ketidakefisienan yang tinggi serta menimbulkan penyakit akibat paparan polutan yang lama.⁽⁸⁾

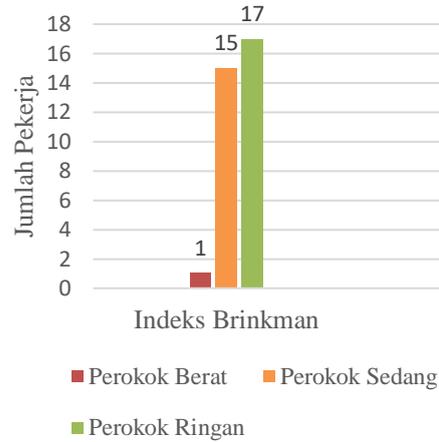
Hasil pengukuran di lapangan menunjukkan, meskipun memiliki lama paparan yang sama setiap hari antara satu pekerja dengan pekerja yang lainnya namun masing-masing pekerja mempunyai dosis paparan yang berbeda. Hal ini dikarenakan posisi pekerja saat bekerja dalam penggilingan padi juga mempengaruhi. Pekerja yang sama-sama bekerja 8 jam di bagian proses penjemuran memiliki paparan debu terhirup yang lebih sedikit dibandingkan dengan pekerja yang bekerja 8 jam dibagian proses penggilingan dan pengemasan, karena kedua proses tersebut dekat dengan sumber debu penggilingan padi. Jadi meskipun memiliki lama paparan yang sama, kemungkinan fungsi parunya masih normal apabila ia berada di tempat yang menghasilkan debu sedikit.

Kebiasaan Merokok



Gambar 7. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Merokok Pekerja Penggilingan Padi

Indeks Brinkman Pekerja Perokok

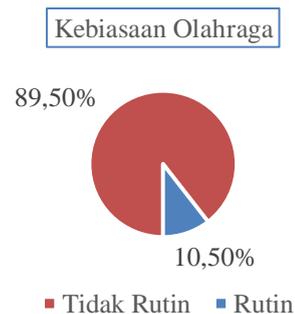


Gambar 8. Distribusi Frekuensi Indeks Brinkman Pekerja Perokok

Gangguan fungsi paru selain disebabkan oleh faktor internal individu seperti riwayat penyakit paru, gangguan tersebut juga dapat disebabkan oleh perilaku seseorang. Kebiasaan merokok merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan paru seseorang. Berdasarkan hasil penelitian dari 57 responden, terdapat 33 responden (57,9%) memiliki kebiasaan merokok dan 24 responden (42,1%) tidak memiliki kebiasaan merokok. Menurut indeks brinkman dari 33 responden yang merokok terdapat 1 responden (3%) perokok berat, 15 responden (45,5%) perokok sedang dan 17 (51,5%) perokok ringan. Serta dari 33 responden yang memiliki kebiasaan merokok 30 diantaranya mengalami gangguan fungsi paru.

Kebiasaan merokok dapat menimbulkan gangguan ventilasi paru karena menyebabkan iritasi dan sekresi *mucus* yang berlebihan pada bronkus. Kondisi lingkungan kerja perokok yang memiliki tingkat konsentrasi debu yang tinggi maka dapat menyebabkan gangguan fungsi paru. Seseorang yang memiliki kebiasaan merokok dapat mempengaruhi kapasitas fungsi parunya, selain itu kadar debu dapat memperparah seseorang terkena gangguan fungsi paru.⁽¹⁴⁾

Kebiasaan Olahraga



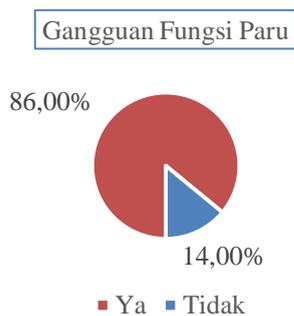
Gambar 9. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Olahraga Pekerja Penggilingan Padi

Kapasitas paru dapat dipengaruhi dari kebiasaan olahraga seseorang. Olahraga memiliki salah satu unsur penting dalam kesegaran jasmani yaitu fungsi pernapasan. berdasarkan hasil penelitian, dari 57 responden, terdapat 51 responden (89,5%) tidak rutin berolahraga (<3kali seminggu) dan 6 responden (10,5%) rutin berolahraga (\geq 3kali seminggu). Olahraga yang dilakukan responden berupa *jogging*, bulu tangkis dan futsal.

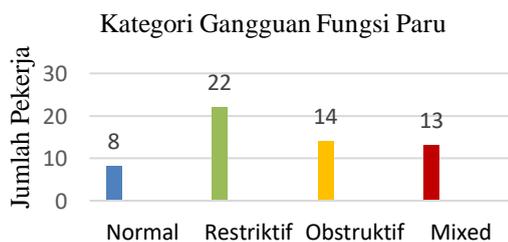
Apabila dilihat dari kebiasaan olahraga responden, hanya 6 responden (10,5%) yang rutin melakukan olahraga. Hal ini dikarenakan bagi sebagian besar pekerja merasa bekerja di penggilingan padi selama kurang lebih 8 jam perhari sudah merupakan olahraga yang dilakukan responden tiap harinya. Kegiatan yang dilakukan pekerja seperti menjemur padi, menggiling padi, mengemas beras hingga memikul karung-karung beras. Beberapa responden mengatakan bahwa tidak memiliki waktu luang untuk berolahraga karena sudah lelah dengan beban kerja dalam satu hari kerja.

Kebiasaan olahraga memberi manfaat dalam meningkatkan fungsi kerja paru, jantung dan pembuluh darah. Faktor fisiologis yang mempengaruhi fungsi paru salah satunya adalah kebiasaan olahraga. Olahraga adalah salah satu aktifitas fisik yang menurut cara dan aturan tertentu dengan tujuan meningkatkan efisiensi fungsi tubuh yang hasil akhirnya untuk meningkatkan kebugaran jasmani termasuk meningkatkan fungsi kapasitas vital paru. Guna meningkatkan kapasitas vital paru, olahraga sebaiknya dilakukan dengan memperhatikan hal berikut yaitu jenis olahraga, frekuensi, durasi dan intensitasnya.⁽¹⁵⁾

Gangguan Fungsi Paru



Gambar 10. Distribusi Frekuensi Gangguan Fungsi Paru Pekerja Penggilingan Padi



Gambar 11. Distribusi Frekuensi Kategori

Gangguan Fungsi Paru Pekerja Penggilingan Padi

Gangguan fungsi paru yaitu gangguan atau penyakit paru yang dapat disebabkan oleh virus, bakteri, debu maupun partikel lain. Berdasarkan hasil pemeriksaan spirometri penyakit pernapasan dapat diklasifikasikan menjadi obstruktif, restriktif dan campuran atau *mixed*.⁽⁶⁾ Berdasarkan hasil penelitian pengukuran kapasitas vital paru, dari 57 responden terdapat 49 responden (86%) mengalami gangguan fungsi paru dan 8 responden (14%) tidak mengalami gangguan fungsi paru. Terdapat 22 responden (38,6%) mengalami gangguan fungsi paru restriktif, 14 responden (24,6%) obstruktif dan 13 (22,8%) *mixed*. Sedangkan 8 responden (14%) tidak mengalami gangguan fungsi paru atau normal.

SIMPULAN

Karakteristik pekerja penggilingan padi di Kecamatan Rowosari Kabupaten Kendal yaitu 63,2% berumur \geq 40 tahun, 64,9% memiliki masa kerja \geq 5 tahun dan 29,8% memiliki lama paparan >8 jam. Selain itu 57,9% memiliki kebiasaan merokok dan 89,5% tidak rutin berolahraga. Sebanyak 22 pekerja (38,6%) mengalami gangguan fungsi paru restriktif, 14 pekerja (24,6%) obstruktif dan 13 (22,8%) *mixed*. Maka karakteristik pekerja yang terpapar debu memiliki pengaruh terhadap gangguan fungsi paru.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kendal. Kecamatan Rowosari dalam angka 2018. Kabupaten kendal: Badan Pusat Statistik Kabupaten Kendal; 2018.
2. Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kendal. Data rice mill Kabupaten Kendal. Kabupaten Kendal: Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kendal; 2015.
3. Rizki AHR. Hubungan antara paparan debu padi dengan kapasitas fungsi paru pada tenaga kerja di penggilingan padi anggraini Sragen, Jawa Tengah. Surakarta: Universitas Sebelas Maret; 2010.
4. Mengkidi D. Gangguan fungsi paru dan faktor-faktor yang mempengaruhinya pada karyawan PT. Semen Tonasa Pangkep Sulawesi Selatan. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro; 2006.
5. Guyton AC dan Hall JE. Buku ajar fisiologi kedokteran. Edisi 11. Jakarta: EGC; 2008.
6. Anes NI, Kawatu OAT, Umboh JML. Faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan fungsi paru pada pekerja di PT. Tonasa Line Kota Belitung. JIKMU. 2015;5(3):600-7.
7. Meita, AC. Hubungan Paparan debu dengan kapasitas vital paru pada pekerja penyapu pasar johar Kota Semarang, Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2012; 1: 654-662.
8. Suma'mur. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Jakarta: Sagung Seto; 2009.
9. Notoatmodjo. Metodologi penelitian kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2010.
10. Helmi R. Hubungan Paparan Debu dan Karakteristik Individu dengan Status Faal Paru Pedagang di Sekitar

- Kawasan Industri Gresik. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2019;11(2):132-140.
11. Putra, D. P., Rahmatullah, P., & Novitasari, A. (2012). Hubungan usia, lama kerja, dan kebiasaan merokok dengan fungsi paru pada juru parkir di Jalan Pandanaran Semarang. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*. 2012; 1(3).
 12. Yulawati, R. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Fungsi Paru pada Pekerja Pembuat Kasur. *Perspektif Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2015;1(2), 154-158.
 13. Rafael A., Djajakusli M, Rahim M. Faktor yang berhubungan dengan kejadian gangguan fungsi paru pada pekerja tambang batubara Indominco Mandiri Kalimantan Timur Tahun 2012. *Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja*; 2012.
 14. Pinugroho, BS., Kusumawati Y. Hubungan usia, lama paparan debu, penggunaan APD, kebiasaan merokok dengan gangguan fungsi paru tenaga kerja mebel di Kec. Kalijambe sragen. *Jurnal Kesehatan*. 2017;10(2).
 15. Miana CP, Sugiharto, Eram TP. Karakteristik pekerja dengan kejadian gangguan fungsi paru pada pekerja diplo lokomotif. *Higeia*. 2018;2(1).