Journal of Vocational Health Studies

www.e-journal.unair.ac.id/index.php/JVHS

ANALISYS OF DUST LEVELS AND MASKS USAGE BEHAVIOR ON RESPIRATORY DISORDER COMPLAINTS OF RICE MILLING WORKERS

ANALISIS KADAR DEBU DAN PERILAKU PENGGUNAAN MASKER TERHADAP KELUHAN GANGGUAN PERNAPASAN PEKERJA PENGGILINGAN PADI

Research Report
Penelitian

Ratih Andhika Akbar Rahma[1*], Dian Afif A[1], Elnanda Bintoro A[2]

[1]*Occupational Safety and Health Program, Faculty of Health Science, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo-Indonesia*
[2]*Student Occupational Safety and Health Program, Faculty of Health Science, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo-Indonesia*

A B S T R A C T

Background: *The Implementation of occupational safety and health at home industry in Ponorogo is not yet optimal, one of them is rice milling industry which produces rice dust during the production process. Dust levels that exceeds the threshold limit value may cause respiratory disorder complaints. The use of masks that conform with standard is one of way to reduce dust exposure to workers. The objective of this research is to analyze the dust level and masks usage behavior on respiratory disorder complaints of rice milling workers in Gegeran Village, Sukorejo, Ponorogo.* ***Methods:*** *This research used the observational analytical method with the cross-sectional design. Its population was 23 workers. The samples of research were taken by using the total sampling technique. Measurement of dust level used high volume sampler. Measurement of masks usage behavior and respiratory disorder complaints used questionnaire. Data analysis used Lambda test in SPSS program version 24.* ***Result:*** *Dust levels of rice milling indoor and outdoor exceeds the threshold limit values, each of them is 598.3 mg/m^3 and 11.08 mg/m^3. Score of use mask behavior is 72.5%. Rice milling workers that have respiratory disorder complaints is 19 workers (83%). The result of Lambda test shows that there is no significant correlation between dust levels and masks usage behavior with respiratory disorder complaints.* ***Conclusion:*** *Dust levels and masks usage behavior has no significant correlation to respiratory disorder complaints of rice milling workers in Gegeran Village, Sukorejo, Ponorogo.*

A R T I C L E I N F O

Received 24 Mei 2018
Accepted 20 Juli 2018
Online 31 Juli 2018

* Correspondence (*Korespondensi*):
Ratih Andhika Akbar Rahma

E-mail:
ratihandhika@unida.gontor.ac.id

Keywords:
dust levels, masks usage behavior, respiratory disorder complaints

A B S T R A K

Latar Belakang: *Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada industri kecil menengah di Ponorogo belum optimal salah satunya yaitu industri penggilingan padi yang menghasilkan debu padi saat proses produksi. Kadar debu yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) dapat menimbulkan keluhan gangguan pernapasan. Penggunaan masker yang sesuai dengan standar merupakan salah satu cara untuk mengurangi paparan debu terhadap pekerja.* ***Tujuan:*** *Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar debu dan perilaku penggunaan masker terhadap keluhan gangguan pernapasan pekerja penggilingan padi di Desa Gegeran, Sukorejo, Ponorogo.* ***Metode:*** *Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan*

Journal of Vocational Health Studies p-ISSN: 2580–7161; e-ISSN: 2580–717x
DOI: 10.20473/jvhs. V2I1.2018.45-50
Open access under Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share A like 4.0 International Licence
(CC-BY-NC-SA)

cross sectional. Populasi yaitu 23 pekerja dengan menggunakan total sampling. Pengukuran kadar debu menggunakan high volume sampler. Pengukuran perilaku penggunaan masker dan keluhan gangguan pernapasan menggunakan kuesioner. Analisis data menggunakan uji Lambda dalam program SPSS versi 24. ***Hasil:*** *Kadar debu penggilingan padi di dalam ruangan dan di luar ruangan melebihi NAB masing-masing yaitu 598,3 mg/m^3 dan 11,08 mg/m^3. Skor perilaku penggunaan masker sebesar 72,5%. Pekerja penggilingan padi yang mengalami keluhan gangguan pernapasan sebanyak 19 orang (83%). Hasil uji Lambda menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar debu dan perilaku penggunaan masker dengan keluhan gangguan pernapasan.* ***Kesimpulan:*** *Kadar debu dan perilaku penggunaan masker tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap keluhan gangguan pernapasan pekerja penggilingan padi di Desa Gegeran, Sukorejo, Ponorogo.*

Kata kunci:
kadar debu, perilaku penggunaan masker, keluhan gangguan pernapasan

PENDAHULUAN

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada IKM di Indonesia masih belum optimal, hal ini dikarenakan minimnya pemahaman pemilik IKM dan tenaga kerja mengenai pentingnya penerapan K3 di tempat kerja. Kurangnya penerapan K3 pada IKM dapat mengakibatkan naiknya angka kecelakaan di tempat kerja serta penyakit akibat kerja.

Jumlah IKM yang bergerak pada bidang pertanian di Ponorogo sebanyak 151.358 IKM (Dinas Koperasi Usaha Kecil dan Menengah, 2018), salah satunya yaitu penggilingan padi Desa Gegeran, Kecamatan Sukorejo, Kabupaten Ponorogo. Proses produksi di penggilingan padi Desa Gegeran yaitu penjemuran, pembersihan, penggilingan, pemutihan dan pengemasan. Proses produksi dilakukan selama 24 jam dengan pembagian *shift* pekerja yang kurang teratur, hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan pemilik usaha dalam bidang manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. Selain itu, pengelolaan kesehatan karyawan dari paparan faktor bahaya lingkungan kerja masih banyak diabaikan seperti penggunaan masker selama bekerja dan kondisi lingkungan yang berdebu.

Berdasarkan penelitian terdahulu, debu padi yang dihasilkan dari proses penggilingan padi mencapai 3,85 mg/m^3 (Rahardjo, 2010). Debu padi tersebut merupakan salah satu faktor bahaya hasil proses penggilingan padi. Paparan debu yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) dapat menimbulkan keluhan gangguan pernapasan.

Keluhan gangguan pernapasan merupakan keadaan seseorang yang merasa terganggu akibat dari menghirup udara (debu, gas) yang melebihi nilai ambang batas. Keluhan utama yang muncul pada gangguan sistem pernapasan adalah sesak napas, batuk dan nyeri dada (Rahma, 2016).

Salah satu upaya untuk mengurangi timbulnya keluhan gangguan pernapasan adalah dengan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) terutama masker untuk mencegah masuknya debu ke saluran pernapasan. Namun pada penerapannya, pemakaian APD di industri kecil menengah khususnya penggilingan padi sangat sulit diterapkan. Hal ini dikarenakan faktor perilaku manusia (pekerja) yang tidak terbiasa menggunakan masker.

Berdasarkan hasil survei pendahuluan di penggilingan padi Desa Gegeran, Sukorejo, Ponorogo penggunaan masker selama bekerja kurang maksimal. Masker yang digunakan oleh pekerja berupa baju maupun bandana yang difungsikan sebagai masker. Penggunaan masker yang tidak sesuai standar ini disebabkan oleh rasa kurang nyaman yang dirasakan pekerja selama bekerja dengan menggunakan masker. Selain itu, kurangnya tingkat pemahaman akan pentingnya penggunaan masker selama bekerja untuk mengurangi debu yang terhirup ke dalam saluran pernapasan juga memberikan kontribusi dalam penggunaan masker yang tidak standar. Perilaku pekerja ini dapat meningkatkan terjadinya keluhan gangguan pernapasan seperti sesak napas, batuk dan nyeri dada akibat debu di lingkungan kerja.

MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di industri penggilingan padi di Desa Gegeran, Kecamatan Sukorejo, Kabupaten Ponorogo selama 4 (empat) bulan yaitu bulan Januari–April 2018.

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh pekerja yang bekerja di penggilingan padi Desa Gegeran, Sukorejo, Ponorogo berjumlah 23 orang. Teknik sampling menggunakan *total sampling* maka jumlah sampel yaitu 23 orang.

Pengambilan data primer dalam penelitian ini meliputi observasi secara langsung ke penggilingan padi Desa Gegeran Sukorejo, Ponorogo, pengukuran kadar debu lingkungan menggunakan *high volume sampler* dengan lama waktu pengukuran 2 jam dan *flow rate* sebesar 5 liter/menit dan wawancara langsung terhadap pekerja menggunakan kuesioner berkaitan dengan karakteristik pekerja, perilaku penggunaan masker, dan keluhan gangguan pernapasan pekerja. Sedangkan untuk data sekunder dalam penelitian ini berupa data jumlah pekerja dan profil penggilingan padi di Desa Gegeran Kecamatan Sukorejo Kabupaten Ponorogo. Analisis data dilakukan dengan analisis univariat dan bivariat menggunakan uji hubungan yaitu uji *Lambda* dengan program SPSS versi 24.

Tabel 1. Distribusi karakteristik pekerja

Variabel	Jumlah	(%)
Umur (Tahun)		
<45	19	83
>45	4	17
TOTAL	23	100
Jenis Kelamin		
Laki-laki	17	74
Perempuan	6	26
TOTAL	23	100
Masa Kerja (tahun)		
1–10	13	56,5
>10	10	43,5
TOTAL	23	100
Kebiasaan Merokok		
Tidak Merokok	8	34,8
Merokok	15	65,2
TOTAL	23	100
Riwayat Penyakit	0	0
TOTAL	0	0

Tabel 2. Distribusi Kadar Debu Padi

Lokasi Pengukuran	Waktu (jam)	Hasil (mg/m^3)	NAB (mg/m^3)
Dalam ruangan	2	598,3	3,0
Luar ruangan	2	11,08	3,0

Tabel 3. Distribusi Perilaku Penggunaan Masker

Variabel	Jumlah Pekerja	*Point*	(%)	% Perilaku
Pengetahuan	23	180	65	
Sikap	23	928	78	72,5
Tindakan	23	92	50	

Tabel 4. Distribusi keluhan gangguan pernapasan

Keluhan Gangguan Pernapasan	Jumlah	%
Ya	19	83
Tidak	4	17
Total	23	100

HASIL

Tabel 1 menunjukkan bahwa umur pekerja penggilingan padi paling banyak yaitu umur < 45 tahun sebanyak 83%, jenis kelamin paling banyak yaitu laki-laki sebesar 74% dan masa kerja tenaga kerja paling banyak yaitu antara 1–10 tahun sebesar 56,65%. Tabel 1 juga menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja tidak merokok (65,2%) dan semua pekerja tidak mempunyai riwayat penyakit sebelumnya.

Pengukuran kadar debu dilakukan pada dua titik yaitu di dalam ruangan dan di luar ruangan. Masing-masing dilakukan pengukuran selama dua jam. Tabel 2 menunjukkan kadar debu di penggilingan padi yang terukur di dalam ruangan sebesar 598,3 mg/m^3 dan di luar ruangan sebesar 11,08 mg/m^3.

Berdasarkan tabel 3, diketahui bahwa distribusi skor perilaku penggunaan masker di penggilingan padi di Desa Gegeran Kecamatan Sukorejo Kabupaten Ponorogo adalah sebesar 72,5%.

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa pekerja penggilingan padi yang mengalami keluhan gangguan pernapasan yaitu sebanyak 19 orang (83%), sedangkan pekerja yang tidak mengalami keluhan gangguan pernapasan sebanyak 4 orang (17%).

Berdasarkan hasil uji *lambda* tabel 5, dapat diketahui bahwa nilai *p value* masing-masing variabel yaitu umur dan masa kerja sebesar 0,307, jenis kelamin dan kebiasaan merokok sebesar 0,003. Nilai *p value* < 0,005 menunjukkan adanya hubungan signifikan, sehingga variable yang mempunyai hubungan signifikan dengan keluhan gangguan pernapasan yaitu jenis kelamin dan kebiasaan merokok.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pekerja penggilingan padi yang bekerja di dalam ruangan lebih banyak terkena keluhan gangguan pernapasan yaitu sebanyak 12 orang (92,3%). Hasil analisis uji *lambda* kadar debu dengan keluhan gangguan pernapasan diperoleh nilai *p value* 0,561 ($p > 0,005$) yang berarti tidak ada hubungan antara kadar debu dengan keluhan gangguan pernapasan.

Hasil analisis uji *lambda* pada tabel 7 antara perilaku penggunaan masker dengan keluhan gangguan pernapasan diperoleh nilai *p value* 0,307 ($p > 0,005$) yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara perilaku penggunaan masker terhadap keluhan gangguan pernapasan.

PEMBAHASAN

Analisis Karakteristik Pekerja

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan SPSS versi 24 dapat diketahui bahwa faktor-faktor pengganggu seperti umur dan masa kerja memiliki nilai $p > 0,05$. Hasil ini menjelaskan bahwa umur dan masa kerja tidak memiliki hubungan terhadap terjadinya keluhan gangguan pernapasan. Dalam penelitian ini tidak ditemukan adanya riwayat penyakit pernapasan yang pernah diderita oleh pekerja.

Tabel 5. Hasil Uji *Lambda* Karakteristik Pekerja dengan Keluhan Gangguan Pernapasan

Variabel		Keluhan Gangguan Pernapasan				Total	*p*
		Iya	%	Tidak	%		
Umur (th)	< 45	15	79	4	21	19	0,307
	> 45	4	100	0	0	4	
TOTAL						23	
Jenis Kelamin	Laki-laki	13	76	4	24	17	0,003
	Perempuan	6	100	0	0	6	
TOTAL						23	
Kebiasaan Merokok	Merokok	11	73	4	27	15	0,003
	Tidak merokok	8	100	0	0	8	
TOTAL						23	
Masa Kerja	1–10 tahun	14	88	2	12	16	0,307
	> 10 tahun	5	71	2	29	7	
TOTAL						23	
Riwayat Penyakit		0	0	0	0	0	-
TOTAL		0	0	0	0	0	-

Tabel 6. Hasil Uji *Lambda* Kadar Debu dengan Keluhan Gangguan Pernapasan

Variabel	Keluhan Gangguan Pernapasan				Total	*P*
	Ada	%	Tidak	%		
Dalam ruangan	12	92,3	1	7,6	13	0,561
Luar ruangan	7	70	3	30	10	

Tabel 7. Hasil Uji *Lambda* Perilaku Penggunaan Masker dengan Keluhan Gangguan Pernapasan

Variabel	Persentase	Perilaku %	*P*
Pengetahuan	65%		
Sikap	78%	72,5%	0,307
Tindakan	50%		

Hasil analisis statistik faktor pengganggu jenis kelamin didapatkan nilai $p < 0,05$. Hasil ini menjelaskan bahwa jenis kelamin memiliki hubungan dengan terjadinya keluhan gangguan pernapasan pekerja penggilingan padi.

Di penggilingan padi desa Gegeran jumlah pekerja laki-laki sebanyak 17 orang dan jumlah pekerja perempuan sebanyak 6 orang. Secara biologis kekuatan otot fisik laki-laki lebih besar daripada perempuan, namun ada juga pekerja perempuan yang bekerja di penggilingan padi hal ini dikarenakan alasan untuk membantu ekonomi keluarga. Pekerja perempuan di penggilingan padi biasanya hanya melakukan pekerjaan penjemuran dan tidak melakukan pekerjaan angkat-angkut.

Dari hasil distribusi data jenis kelamin diketahui bahwa keluhan gangguan pernapasan paling banyak dialami oleh pekerja laki-laki yaitu sebanyak 13 orang. Penelitian yang telah dilakukan oleh Rahma (2016) juga menunjukkan bahwa ada hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan gangguan pernapasan. Menurut Guyton dan Hall dalam Rahma (2016) menyebutkan bahwa jenis kelamin akan memengaruhi kapasitas paru seseorang. Volume kapasitas seluruh paru pada wanita kira-kira 20–25% lebih kecil dibandingkan laki-laki, hal ini sesuai dengan hasil yang diperoleh dari penelitian yaitu semua pekerja perempuan mengalami keluhan gangguan pernapasan.

Hasil analisis statistik faktor pengganggu kebiasaan merokok didapatkan nilai $p < 0,05$. Hasil ini menjelaskan bahwa kebiasaan merokok memiliki hubungan dengan terjadinya keluhan gangguan pernapasan pekerja penggilingan padi.

Kebiasaan merokok telah terbukti merupakan salah satu penyebab dari berbagai penyakit yang menyerang berbagai organ tubuh manusia khususnya pada sistem pernapasan, beberapa penyakit akibat dari kebiasaan merokok adalah kanker mulut, paru, faring, laring, pankreas dan lainnya. Dalam penelitian Nurrahmah (2014) menyebutkan bahwa seseorang yang memiliki kebiasaan merokok memiliki peluang lebih besar menderita penyakit paru daripada yang tidak merokok. Penelitian

lain yang dilakukan oleh Rahim M.R (2014) menyebutkan bahwa kebiasaan merokok pekerja penggilingan padi memiliki hubungan dengan terjadinya gangguan pada kapasitas fungsi paru.

Analisis Kadar Debu

Pengukuran kadar debu yang telah dilakukan di penggilingan padi menunjukkan kadar yang terukur di dalam ruangan sebesar 598,3 mg/m^3 dan di luar ruangan sebesar 11,08 mg/m^3.

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 13 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Kimia dan Fisika menjelaskan bahwa nilai ambang batas kadar debu di lingkungan adalah sebesar 3,0 mg/m^3. Berdasarkan pada peraturan tersebut diketahui bahwa kadar debu yang telah terukur di penggilingan padi Desa Gegeran, Sukorejo, Ponorogo melebihi nilai ambang batas yaitu 3.0 mg/m^3.

Analisis Perilaku Penggunaan Masker

Hasil dari pengukuran ketiga variabel pada tabel 5 yang dilakukan kepada 23 pekerja diperoleh distribusi skor perilaku penggunaan masker pekerja di penggilingan padi Desa Gegeran, Sukorejo, Ponorogo adalah sebesar 72,5%.

Perilaku penggunaan masker pekerja penggilingan padi di Desa Gegeran Kecamatan Sukorejo Kabupaten Ponorogo sudah terbilang cukup bagus yaitu di atas 50% dari total 23 pekerja dengan point 1200. Namun nilai persentase ini tidak menjamin pekerja selalu menggunakan masker pada saat bekerja. Berdasarkan pada hasil observasi lapangan dan wawancara secara langsung kepada pekerja, beberapa alasan kenapa pekerja tidak menggunakan masker pada saat bekerja yaitu adanya rasa tidak nyaman dan rasa sesak serta sulit bernafas pada saat bekerja.

Berdasarkan pada Peraturan Menteri tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 08 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri, alat pelindung diri wajib digunakan pada tempat kerja. Alat pelindung diri yang wajib digunakan pada pekerjaan di penggilingan padi adalah masker.

Pekerja di penggilingan padi Desa Gegeran, Sukorejo, Ponorogo masih menggunakan masker seadanya seperti kaos yang dialihfungsikan menjadi masker, hal ini yang menyebabkan penggunaan APD memengaruhi tingkat terjadinya keluhan gangguan pernapasan pada pekerja di penggilingan padi.

Analisis Keluhan Gangguan Pernapasan

Hasil dari tabel 4 menjelaskan bahwa 23 pekerja di penggilingan padi Desa Gegeran, Sukorejo, Ponorogo semuanya terpapar debu di atas NAB. Namun tabel 6 menunjukkan bahwa ada pekerja yang tidak merasakan keluhan gangguan pernapasan sama sekali (4 orang). Hal ini dimungkinkan karena mereka telah mengalami maladaptasi (penyesuaian diri yang tidak normal terhadap kondisi suatu lingkungan).

Kekebalan pekerja penggilingan padi Desa Gegeran, Sukorejo, Ponorogo terhadap debu akan berkembang dengan sendirinya dalam tubuh sehingga mereka tidak merasakan keluhan gangguan pernapasan seperti batuk, nyeri dada dan sesak napas. Namun pekerja yang menyatakan tidak mengalami keluhan gangguan pernapasan, pada awal mula mereka bekerja di penggilingan padi, mereka mengalami keluhan gangguan pernapasan (batuk, nyeri dada, sesak napas) dengan keluhan paling sering yaitu batuk.

Hubungan Kadar Debu dengan Keluhan Gangguan Pernapasan

Hasil analisis uji *lambda* kadar debu dengan keluhan gangguan pernapasan diperoleh nilai *p value* 0,561 ($p > 0,005$) yang berarti tidak ada hubungan antara kadar debu dengan keluhan gangguan pernapasan.

Secara teoritis kadar debu di atas NAB memiliki pengaruh terhadap keluhan gangguan pernapasan. Penelitian yang telah dilakukan oleh Rahardjo (2010), Aji (2010) dan Mayasari (2011) menunjukkan bahwa kadar debu di atas NAB (3.0 mg/m^3) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keluhan gangguan pernapasan. Namun berdasarkan hasil analisis hubungan kadar debu dengan keluhan gangguan pernapasan diketahui bahwa tidak ada hubungan antara kadar debu dengan keluhan gangguan pernapasan.

Faktor penyebab tidak adanya hubungan antara kadar debu dengan keluhan gangguan pekerja salah satunya yaitu pekerja sudah menggunakan masker pelindung berupa baju/kaos. Meskipun masker tersebut belum sesuai standar namun bisa mengurangi paparan debu langsung terhadap pekerja penggilingan padi.

Hubungan Perilaku Penggunaan Masker dengan keluhan Gangguan Pernapasan

Hasil analisis uji *lambda* perilaku penggunaan masker dengan keluhan gangguan pernapasan diperoleh nilai *p value* 0,307 ($p > 0,005$) yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara perilaku penggunaan masker terhadap keluhan gangguan pernapasan.

Berdasarkan pada teori Bloom, perilaku pekerja dapat diukur dengan melihat tiga komponen yang ada pada pekerja, komponen tersebut adalah pengetahuan, sikap dan tindakan. Skor tiga komponen tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan skor perilaku pekerja.

Tingkat perilaku penggunaan masker pekerja sebesar 72,5 %, dapat disimpulkan bahwa tingkat perilaku pekerja

dalam penggunaan masker baik. Semakin baik perilaku pekerja dalam menggunakan masker maka terjadinya keluhan gangguan pernapasan akan semakin kecil.

KESIMPULAN

Kadar debu di penggilingan padi Desa Gegeran, Sukorejo, Ponorogo melebihi Nilai Ambang Batas yaitu di dalam ruangan sebesar 598,3 mg/m^3 dan di luar ruangan sebesar 11,08 mg/m^3. Kadar debu tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap keluhan gangguan pernapasan pekerja penggilingan padi di Desa Gegeran, Sukorejo, Ponorogo. Perilaku penggunaan masker tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap keluhan gangguan pernapasan pekerja penggilingan padi di Desa Gegeran, Sukorejo, Ponorogo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pemilik dan pekerja penggilingan padi Desa Gegeran, Sukorejo, Ponorogo atas ijin penelitian serta kontribusi yang diberikan. Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Aji, S.S.S. 2010. Hubungan Kadar Debu dengan Kapasitas Fungsi Paru Pekerja Penggilingan Padi di Kecamatan Karanganyar Kabupaten Karanganyar. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Dinas Koperasi Usaha Kecil dan Menengah (Dinkop). 2018. Jumlah UMKM dan Tenaga Kerja di Provinsi Jawa Timur. Surabaya.

Mayasari, K. 2011. Pengukuran Kadar Debu dan Perilaku Pekerja serta Keluhan Kesehatan di Tempat Pertukangan Kayu Desa Tembung Kecamatan Percut Sei Tuan Tahun 2010. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara.

Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. 2011. Permenakertrans RI Nomor 13 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Bahan Fisika dan Kimia di Tempat Kerja. Jakarta: Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia.

Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. 2010. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan dan Transmigrasi Republik Indonesia No. 08 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri. Jakarta: Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi.

Nurrahmah. 2014. Pengaruh Rokok terhadap Kesehatan dan Pembentukan Karakter Manusia. Prosiding Seminar Nasional Vol.1(1). Palopo: Universitas Cokroaminoto..

Rahma, R.A. 2016. Pengaruh Paparan CH_4 dan H_2S terhadap Keluhan Gangguan Pernapasan Pemulung di TPA Mrican Kabupaten Ponorogo. Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health Vol. 1(1). Pp 1-14.

Rahardjo, R.A.H. 2010. Hubungan antara Kadar Debu Padi dengan Kapasitas Fungsi Paru Tenaga Kerja di Penggilingan Padi Anggraini, Sragen, Jawa Tengah. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta

Rahim, M.R. 2014. Hubungan Paparan Debu dengan Kapasitas Fungsi Paru Pekerja Penggilingan Padi di Kabupaten Sidrap. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.