



Prosiding

Kongres Nasional Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat ke- 13 (KONAS IAKMI XIII)

"Masyarakat Hidup Sehat dan
Bahagia dalam Mencapai Sasaran
Pembangunan Berkelanjutan
(SDGs 2030)"

Makassar, 3-5 November 2016



DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
 Bab I Gizi dan 1000 HPK	
Hubungan Ketahanan Pangan Rumah Tangga dengan Status Gizi Anak Sekolah Usia 7-12 Tahun di Kota Parepare Haniarti	3
Hubungan Peran Sekolah dalam Pemantauan Status Gizi dengan Pola Makan dan Status Gizi Anak Sekolah Dasar di Kota Medan Ernawati Nasution	8
Determinan <i>Stunting</i> Anak 6-24 Bulan di Kabupaten Timor Tengah Selatan Provinsi Nusa Tenggara Timur Suriana Koro	15
Faktor Risiko <i>Stunting</i> pada Anak Usia 0-23 Bulan di Kecamatan Kelara, Kabupaten Jeneponto Akmal Novrian Syahrudin	24
Prevalensi Kekurangan Energi Kronik pada Ibu Hamil dan Ibu Menyusui di Kabupaten Jeneponto Sulawesi Selatan Wina Kurnia S	32
Praktik Inisiasi Menyusui Dini (IMD) dan Pemberian ASI Eksklusif pada Baduta di Kecamatan Kelara Kabupaten Jeneponto St. Mutiatu Rahmah	37
Hubungan dukungan Keluarga, Dukungan Masyarakat dan Tingkat Partisipasi Masyarakat dengan Pemberian ASI Eksklusif di Kabupaten Jeneponto Tahun 2015 Fairus Prihatin Idris	42
Upaya Perbaikan Status Gizi Anak Batira yang Mengalami Gizi Kurang di Desa Cirumpak, Kecamatan Kronjo, Tangerang, Banten Novendy	48
Asupan Gizi Ibu Hamil dan Ibu Menyusui di Kecamatan Kelara, Kabupaten Jeneponto Ardiansyah	53
Profil Status Gizi Anak Umur 0-23 Bulan (Baduta) di Kecamatan Kelara Kabupaten Jeneponto Asmawati Sulaeman	59

Faktor yang Berhubungan dengan Pernikahan Dini Perempuan di Desa X Kabupaten Cianjur Tahun 2015 Dyah Mayasari Farwa.....	149
Hubungan antara Budaya Remaja Puteri dan Keterpaparan Pornografi dengan Kejadian Pernikahan Dini di Wilayah Kerja Puskesmas Martapura Kota II Kabupaten Banjar Fauzie Rahman	154
Gambaran Pengetahuan dan Sikap Remaja Pria tentang Program Keluarga Berencana pada Mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Lambung Mangkurat Musafaah	159
Bab III Kesehatan Kerja	
Determinan yang Berhubungan dengan Kejadian <i>Myalgia</i> (Nyeri Otot) pada Operator <i>Forklift</i> PT. Multistrada Arah Sarana TBK Bekasi Tahun 2016 Zainal Abidin	163
Peranan Pengawasan dan Dukungan Sosial pada Penggunaan Alat Pelindung Diri Pekerja Pandai Besi di Desa Sitampurung Kecamatan Siborongborong Kabupaten Tapanuli Utara Tahun 2016 Halinda Sari Lubis	169
Determinan Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Pekerja Penanganan Parsarana dan Sarana Umum (P3SU) di Kelurahan Cilangkap Jakarta Timur Tahun 2016 Elisa Sihite	173
Faktor Berhubungan dengan Keluhan Penyakit Pernafasan pada Masyarakat Sekitar Pabrik Semen Padang di Sumatera Barat Abdiana.....	179
Gangguan Fungsi Paru pada Tenaga Kerja PT "A" di Bontang Tahun 2015 Iwan M. Ramdan	185
Bab IV Epidemiologi Penyakit Infeksi	
Analisis Konkordinasi Perilaku Pengobatan Pasien TB Paru di Kota Medan Arlinda Sari Wahyuni.....	195
Perbandingan Efektivitas Media Promosi Kesehatan dalam Meningkatkan Pengetahuan Demam Berdarah pada Murid SDN di Jorong Galagah Kabupaten Solok Sumatera Barat Tahun 2016 Sri Siswati	200
Pengembangan Sistem Edukasi Pencegahan Kejadian Demam Tifoid Berbasis <i>Visual AIDS</i> di Kota Parepare Usman	205
Faktor yang Berhubungan dengan Perawatan Diri Kusta pada Penderita Kusta di Wilayah Kota Makassar A. Rizki Amelia	210
Analisis Faktor Risiko Kejadian Penyakit Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) (Studi Observasional di Kecamatan Paringin Kabupaten Balangan) Laily Khairiyati.....	214

GANGGUAN FUNGSI PARU PADA TENAGA KERJA PT "A" DI BONTANG TAHUN 2015

Iwan M. Ramdan, Selpi Sampe dan Dina Lusiana

Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat,
Universitas Mulawarman

ABSTRACT

Ammonia (NH_3) is a poisonous gas, with a corrosive, colorless characteristic as well as having a strong smell. The exposure to ammonia might lead to eye irritation, burned skin, respiratory infection such as on the nose, tonsil and lung, as well as death. The aim of this research was to know the relationship between exposure of ammonia and the use of respiratory protective equipment with the pulmonary restrictive disease suffered by the operators at PT "A" Bontang. By using a cross sectional design and Chi Square test, the study carried out on 112 samples and concluded that there is a relationship between exposure of ammonia (NH_3) and use of respiratory protective equipment with the incidence of pulmonary restrictive disease ($p=0.000$ and 0.042). Workers who are exposed to ammonia above the threshold limit value (TLV) has a risk of pulmonary restrictive disease 0.9 times greater than the workforce exposed to ammonia under the TLV ($RR=0.9$) and the workers who work not to use respiratory protective equipment at risk for pulmonary restrictive disease 1.3 greater than that using respiratory protective equipment ($RR=1.3$). Companies are advised to perform in engineering and administrative controls, as well as complete a respiratory protective equipment that are more specific to exposure to ammonia.

Keyword: Ammonia (NH_3) exposure, Respiratory Protective Equipment, Pulmonary Restrictive Disease

1. PENDAHULUAN

Penyakit paru akibat kerja masih menjadi masalah kesehatan kerja yang menyebabkan turunnya produktivitas kerja dan meningkatnya biaya kesehatan baik di negara maju maupun negara berkembang. Dampak paparan berbagai macam agent berbahaya di lingkungan kerja telah menyebabkan gangguan kesehatan berupa kanker pernafasan, asma akibat kerja, penyakit paru obstruktif menahun dan *interstitial lung disease*, silikosis dan pneumokiniosis lainnya¹.

Penyakit Akibat Kerja (PAK) merupakan salah satu kelompok penyakit yang organ sarannya adalah paru. Istilah lain bagi penyakit akibat kerja adalah penyakit yang timbul berhubungan dengan hubungan kerja. Atas dasar hal tersebut, maka untuk penyakit paru akibat kerja dapat pula dipakai istilah penyakit paru yang timbul karena hubungan kerja atau penyakit paru yang timbul berhubungan dengan hubungan kerja².

Penyakit paru akibat kerja merupakan penyakit paru yang diakibatkan oleh uap, debu atau gas berbahaya yang terhirup tenaga kerja saat berada di tempat kerja. Di negara-negara industri penyakit paru merupakan salah satu penyebab utama kematian yang lebih banyak diderita oleh mereka yang berusia 40 - 70 tahun. Penurunan fungsi paru yang dialami tenaga kerja dapat terjadi secara bertahap dan bersifat kronis. Hal ini berhubungan dengan frekuensi atau lama seseorang bekerja pada lingkungan yang berdebu dan faktor - faktor internal yang terdapat pada diri pekerja. Faktor eksternal dan internal yang mempengaruhi penurunan fungsi paru tenaga kerja antara lain: ukuran debu atau partikel, jumlah dan lama pajanan, kelembapan udara, toksisitas, jenis kelamin, posisi tidur dan pola respirasi, ukuran dan anatomi tubuh, umur, masa kerja, riwayat penyakit, penggunaan alat pelindung diri, kebiasaan merokok dan kebiasaan olahraga³.

Sejak dikembangkannya proses Harber-Bosch untuk sintesis amonia di tahun 1913, amonia telah menjadi senyawa yang paling penting dalam industri kimia dan digunakan sebagai bahan baku banyak senyawa yang mengandung nitrogen. Amonia juga digunakan sebagai refrigeran (di lemari pendingin), pembuatan polimer dan bahan letupan. Dampak dari penggunaan amonia yang luas telah

menimbulkan masalah kesehatan bagi tenaga kerja diantaranya adalah gangguan fungsi pernafasan. Hasil penelitian Rahman dkk⁴ pada perusahaan pupuk urea di Bangladesh menyimpulkan semakin tinggi tingkat paparan amoniak di pabrik urea berhubungan dengan peningkatan prevalensi gejala pernafasan dan penurunan akut pada fungsi paru-paru.

Industri Petro Kimia PT "A" merupakan salah satu industri strategis di Indonesia yang memiliki enam unit pabrik dan satu unit PO (Proyek Optimalisasi) yang terletak dalam satu lokasi. Setiap pabrik terdiri dari empat unit yaitu unit utility (penyediaan bahan baku), unit amoniak, unit urea, sedangkan PO hanya mempunyai unit utility dan unit granular. Tenaga kerja melakukan inspeksi atau pemantauan selama hari kerja (5 hari) dengan durasi waktu \pm 1 jam setiap inspeksi, dengan pembagian kerja/ shift tenaga kerja yang terdiri dari 3 shift yang masing - masing bekerja selama 8 jam setiap shift yaitu day shift (07.00 - 15.00), swing shift (15.00 - 23.00) dan night shift (23.00 - 07.00). Setiap pabrik memiliki \pm 85 orang tenaga kerja, sedangkan PT "A" memiliki 7 unit pabrik sehingga jumlah keseluruhan tenaga kerja sebanyak \pm 595 orang.

Dari hasil pengukuran yang dilakukan oleh bagian Hyperkes PT "A", konsentrasi amoniak berkisar 5 - 25 ppm ($<$ NAB) dan masih tergolong relatif rendah. Namun demikian, tidak menutup kemungkinan memiliki resiko untuk menyebabkan penyakit akibat kerja (PAK). Berdasarkan hasil wawancara dari Kepala Bagian Hyperkes PT "A", didapatkan rata - rata tenaga kerja mengalami gangguan pernafasan seperti radang dan penggunaan alat pelindung pernafasan belum merata, sedangkan data-data yang diperoleh dari Annual Report PT "A" diperoleh sebanyak 22% kondisi tenaga kerja yang memiliki keluhan batuk-batuk, sesak serta radang tenggorokan.

Melindungi tenaga kerja dari kemungkinan adanya paparan amoniak merupakan salah satu prioritas utama bagian K3 perusahaan ini sehingga tenaga kerja bisa bekerja dengan aman dan selamat, mengingat amoniak merupakan potensi bahaya yang paling dominan dan sifatnya yang cepat menguap dan larut dalam air yang mengakibatkan bahan kimia ini dapat merusak saluran pernafasan bagi tenaga kerja yang menghirupnya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan paparan amoniak dan penggunaan alat pelindung pernafasan (APP) dengan gangguan fungsi paru pada operator PT "A" di Bontang.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian korelatif metode survei dengan menggunakan rancangan *cross sectional* telah dilakukan pada tenaga kerja PT "A" selama bulan Juli sampai November 2015. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling* dengan kriteria inklusi : bersedia menjadi responden, masa kerja ≥ 2 tahun, umur antara 20 - 55 tahun, tidak menderita penyakit pernafasan seperti bronchitis, radang paru, TBC paru, asma atau alergi. Berdasarkan kriteria tersebut, dari 337 jumlah populasi diperoleh jumlah sampel sebanyak 112 responden. Variabel bebas dalam penelitian ini terdiri dari paparan amoniak dan penggunaan alat pelindung pernafasan, sedangkan variabel terikat adalah gangguan fungsi paru. Konsentrasi amoniak diukur menggunakan Explosifmeter model 2A seri: 89220 dengan kriteria objektif normal jika < 25 ppm dan tidak normal jika > 25 ppm, sementara itu penggunaan alat pelindung pernafasan menggunakan kuesioner dan lembar observasi. Gangguan fungsi paru diukur dengan menggunakan Spirometer Autospiro AS - 507 dengan kriteria objektif : Normal (jika FEV1 $> 75\%$ dan KVP $> 80\%$); Restriksi (jika KVP $< 80\%$, FEV1 $> 75\%$) Restriksi Ringan : KVP $> 60\% < 80\%$, Restriksi Sedang : KVP $> 30\% < 60\%$ dan Restriksi

Berat : KVP $< 30\%$; OBSTRUKSI : KVP $> 80\%$, FEV1 $\leq 75\%$, Ostruksi Ringan : FEV1 $> 60\%$, Obstruksi Sedang : FEV1 $> 30\% < 60\%$, Obstruksi Berat : FEV1 $< 30\%$.

Teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini pada awalnya adalah uji regresi linier berganda, namun karena hasil uji asumsi klasik (uji normalitas sebaran data, uji autokorelasi, uji multikolinieritas dan uji heterokedastisitas) tidak terpenuhi dan jumlah sampel minimal untuk uji regresi logistik tidak mencukupi (maka ditempuh uji statistik non parametrik yaitu *Chi Square*).

3. HASIL

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil uji asumsi klasik sebagai persyaratan analisis regresi linier berganda tidak terpenuhi. Hasil uji normalitas sebaran data dengan formula *Shapiro wilk* menunjukkan signifikansi 0.000 (lebih kecil dari 0.005 sehingga disimpulkan data tidak berdistribusi normal. Hasil uji autokorelasi dengan metode *Durbin Watson* menunjukkan hasil yang lebih besar dari (4-d), dikatakan tidak terjadi autokorelasi antar variabel bebas jika nilai D berada diantara 1.197 sampai 1.398.

Hasil uji multikolinieritas menunjukkan toleransi yang lebih besar dari 0.10 sehingga dapat disimpulkan tidak terjadi multikolinieritas dan hasil uji heterokedastisitas menunjukkan signifikansi yang lebih kecil dari 0.005 sehingga disimpulkan terjadi heterokedastisitas.

Tabel 1. Hasil uji asumsi klasik

Jenis uji	Variabel	Hasil	Cut of point	Kesimpulan
Normalitas sebaran data (<i>Shapiro Wilk</i>)	Amoniak-Gg. Paru Restriktif	Sig = 0.000	Sig > 0.005	Tidak normal
	APD-Gg. Paru Restriktif	Sig = 0.000	Sig > 0.005	Tidak normal
Autokorelasi (<i>Durbin Watson</i>)		1.889	(4-d) > DU (1.197 - 1.398)	Terjadi autokorelasi
Multikolinieritas	Amoniak	T = 0.902	T > 0.10	Tidak terjadi multikolinieritas
	APD	T = 0.902	T > 0.10	
Heterokedastisitas (<i>Glejer</i>)	Amoniak	Sig = 0.04	Sig > 0.05	Terjadi heterokedastisitas
	APD	Sig = 0.06	Sig > 0.05	

Tabel 2. Karakteristik responden

Karakteristik	Kategori	Frekuensi	%
Umur (Tahun)	20 – 24	13	11,6
	25 – 29	9	8,0
	30 – 34	18	16,1
	35 – 39	19	17,0
	40 – 44	2	1,8
	45 – 49	18	16,1
	50 – 54	31	27,7
Masa kerja (Tahun)	55 – 59	2	1,8
	2 - 6	17	15,3
	6 - 13	23	20,7
	13 - 28	39	35,1
Pendidikan	28 - 34	33	29,7
	Sarjana/ PT	4	3,6
	D1/ D2/ D3	1	0,9
Penggunaan APP	SLTA	107	95,5
	Ya	59	52,7
Konsentrasi NH ₃	Tidak	53	47,3
	< NAB	101	90,2
Gangguan fungsi paru	≥ NAB	11	9,8
	Normal	100	89,3
	Restriktif Ringan	10	8,9
	Restriktif Sedang	2	1,8

Tabel 3. Hasil analisis bivariat

Variabel	Kategori	Gangguan fungsi paru				Total		Nilai p	RR
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	n	%		
		n	%	n	%				
Konsentrasi NH ₃	≥ NAB	11	9,8	0	0	11	9,8	0,000	0,9
	< NAB	1	0,9	100	89,3	101	90,2		
Penggunaan APP	Tidak	9	8,0	44	39,3	53	47,3	0,042	1,3
	Ya	3	2,7	56	50	59	52,7		

Kelompok umur tertinggi berada pada usia 50 – 54 tahun sebanyak 31 orang (27,7%), kelompok umur terendah berada pada 40 – 44 tahun sebanyak 2 orang (1,8%). Masa kerja tertinggi berada pada kelompok 13 – 28 tahun sedangkan masa kerja terendah 2 – 6 tahun, dan tingkat pendidikan responden sebagian besar lulusan SLTA (95,5%).

Proporsi penggunaan alat pelindung pernafasan (APP) saat bekerja sebanyak 59 orang (52,7%) dan 53 orang (47,3%) tidak menggunakan, responden yang terpapar amoniak dibawah NAB sebanyak 101 orang (90,2%) sedangkan yang terpapar amoniak diatas NAB sebanyak 11 orang (9,8%). Hasil

pemeriksaan spirometri menunjukkan 100 orang (89,3%) memiliki kapasitas paru Normal, 12 orang (10,7%) memiliki kapasitas paru tidak normal yang terdiri dari 10 orang (8,9%) mengalami gangguan fungsi restriktif ringan dan 2 orang (1,8%) mengalami restriktif sedang.

Hasil uji bivariat hubungan paparan NH₃ dengan gangguan fungsi paru menggunakan uji *Chi - Square* dengan $\alpha=0,05$ diperoleh nilai $p=0,000$ yang berarti ada hubungan, sedangkan penggunaan APD dengan gangguan fungsi paru diperoleh nilai $p=0,042$, maka dapat disimpulkan ada hubungan antara penggunaan APP dengan gangguan fungsi paru.

Hasil analisis *Risk Estimate* atau *Risk Relative (RR)* paparan amoniak (NH_3) menunjukkan nilai 0,9 artinya tenaga kerja yang terpapar NH_3 diatas nilai ambang batas (NAB) berisiko 0,9 kali lipat untuk mengalami gangguan paru restriktif dibanding dengan tenaga kerja yang terpapar NH_3 dibawah nilai ambang batas. Sementara itu nilai *risk relative* untuk penggunaan alat pelindung pernafasan menunjukkan nilai 7,016, artinya tenaga kerja yang bekerja tidak menggunakan alat pelindung pernafasan berisiko 7,016 kali lipat untuk mengalami gangguan paru restriktif dibanding dengan tenaga kerja yang bekerja sambil menggunakan alat pelindung pernafasan.

4. PEMBAHASAN

Model regresi linier berganda (*multiple regression*) dapat disebut sebagai model yang baik jika model tersebut memenuhi kriteria BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*). BLUE dapat dicapai bila memenuhi asumsi klasik, sedikitnya terdapat empat uji asumsi klasik yang harus dilakukan terhadap model regresi tersebut yaitu uji normalitas sebaran data, uji autokorelasi, uji multikolinieritas dan uji heterokedastisitas⁵. Hasil uji asumsi klasik yang telah dilakukan menunjukkan hasil: data tidak berdistribusi normal, terjadi autokorelasi antar variabel, dan terjadi heterokedastisitas. Berdasarkan hasil ini tidak memungkinkan dilakukan analisis regresi linier berganda, sehingga untuk uji hipotesis digunakan statistik non parametrik (*Chi Square*).

Gangguan fungsi paru merupakan kerusakan atau penyakit yang diakibatkan oleh uap, debu ataupun gas berbahaya yang terhirup oleh tenaga kerja saat berada di tempat kerja. Menurut *National Institute for Occupational Safety and Health*, amoniak merupakan gas beracun, tidak berwarna, berbau menyengat dan bersifat korosif, dengan efek yang ditimbulkan antara lain iritasi mata, hidung dan tenggorokan, sesak nafas, nyeri dada dan edema *pulmonary*. Paparan amoniak pada tingkat yang tinggi dapat menyebabkan iritasi mata, kulit terbakar dan iritasi pada saluran nafas seperti hidung, tenggorokan dan paru – paru, paparan amoniak dalam tingkat yang sangat tinggi dapat menyebabkan kematian⁶.

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara paparan amoniak dan penggunaan alat pelindung pernafasan dengan gangguan paru obstruktif. Hasil ini memperkuat penelitian sebelumnya

yang menyimpulkan paparan amoniak dalam kadar rendah dapat menyebabkan gangguan paru apabila pemaparan berlangsung dalam waktu yang lama, paparan amoniak dalam jumlah besar dapat mengakibatkan kematian yang disebabkan oleh *spasme* saluran nafas, edema pada *larynx* dan bronkus, *pneumonitis* bahan kimia dan pembengkakan pada paru – paru⁷.

Hasil penelitian ini telah sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyimpulkan paparan gas amoniak di tempat kerja berhubungan secara signifikan dengan peningkatan gejala gangguan pernafasan, *asthma bronchialis*, dan tingkat keparahan *Hepatic Encephalopathy*^{8,9} responden yang terpapar Amoniak (NH_3) > 0,481 mg/m^3 mempunyai peluang 7,2 kali mengalami risiko gangguan pernafasan dibanding responden yang terpapar Amoniak (NH_3) < 0,481 mg/m^3 ¹⁰.

Pilihan yang sering dilakukan perusahaan untuk melindungi tenaga kerja dari paparan berbagai bahan berbahaya adalah melengkapi tenaga kerja dengan alat pelindung diri (APD). Hal ini sesuai dengan UU No. 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja khususnya pada pasal 9, 12 dan 14 yang mengatur penyediaan dan penggunaan APD di tempat kerja. APD yang tepat bagi tenaga kerja yang berada pada lingkungan kerja dengan paparan gas berkonsentrasi tinggi adalah masker untuk melindungi dari gas atau partikel – partikel lebih besar yang masuk ke dalam saluran pernafasan dan respirator berguna untuk melindungi pernafasan dari debu, kabut, uap, logam, asap dan gas. Respirator itu sendiri dibedakan menjadi respirator pemurni udara yang berfungsi membersihkan udara dengan cara menyaring atau menyerap kontaminan dengan toksinitas rendah sebelum memasuki sistem pernafasan dan respirator penyalur udara yang berfungsi membersihkan aliran udara yang tidak terkontaminasi secara terus – menerus¹¹.

Hasil penelitian ini menunjukkan ada hubungan penggunaan alat pelindung pernafasan dengan kejadian gangguan fungsi paru. Hasil ini telah sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyimpulkan penggunaan alat pelindung pernafasan berhubungan dengan kejadian gangguan pernafasan di tempat kerja. Penggunaan alat pelindung pernafasan dapat mengurangi risiko gangguan pernafasan akibat paparan pestisida pada petani¹².

Penelitian ini dapat melengkapi penelitian sebelumnya yang menyimpulkan Risiko *chronic obstructive pulmonary disease* (COPD) akibat paparan berbagai potensi bahaya (*hazard*) di tempat kerja dapat diminimalkan dengan penggunaan alat pelindung pernafasan seperti masker dan respirator. Upaya meminimalkan paparan berbagai gas berbahaya ditempat kerja dapat dilakukan dengan praktik-praktik kerja yang aman dan selamat, dan implementasi *hierarchy of control* yang terdiri dari eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, rekayasa administratif dan penggunaan alat pelindung diri (termasuk alat pelindung pernafasan)^{13,14}.

Penelitian ini menyimpulkan tenaga kerja yang terpapar Amonia diatas nilai ambang batas dan bekerja tidak menggunakan alat pelindung pernafasan lebih berisiko mengalami gangguan pernafasan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hnizdo dkk yang menyimpulkan paparan gas dan debu berbahaya sesuai dengan berbagai jenis pekerjaan telah meningkatkan risiko gangguan pernafasan akibat kerja¹⁵. Hasil penelitian ini melengkapi penelitian sebelumnya yang menemukan paparan amonia, hidrogen sulfida dan debu anorganik berhubungan signifikan dan telah meningkatkan risiko kejadian bronkhitis kronis dan COPD pada Petani di Norwegia¹⁶.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Ada hubungan konsentrasi amoniak (NH₃) dan penggunaan alat pelindung pernafasan (APP) dengan gangguan fungsi paru pada operator PT "A" Bontang ($p=0,000$ dan $p=0,042$). Tenaga kerja yang terpapar NH₃ diatas nilai ambang batas (NAB) berisiko 0.9 kali lipat untuk mengalami gangguan paru restriktif dibanding dengan tenaga kerja yang terpapar NH₃ dibawah nilai ambang batas. Tenaga kerja yang bekerja tidak menggunakan alat pelindung pernafasan berisiko 7.016 kali lipat untuk mengalami gangguan paru restriktif dibanding dengan tenaga kerja yang bekerja sambil menggunakan alat pelindung pernafasan.

Perusahaan disarankan untuk melakukan pengendalian pada sumber, transmisi maupun pada *receiver* paparan amoniak dengan cara : Pengendalian teknik (*engineering control*) yakni memberi pembatas pada setiap unit mesin agar gas yang dihasilkan dapat langsung disalurkan menggunakan ventilasi pembuangan lokal dan

membawa gas langsung ke saluran air/ laut; Pengendalian administratif (*Administrative Controls*) seperti pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan tenaga kerja tentang derajat toksisitas suatu bahan atau produk dan penggunaan APD yang memenuhi syarat sehingga tidak terjadi penyakit akibat kerja berupa gangguan fungsi paru; dan pengadaan alat pelindung pernafasan yang lebih spesifik seperti gas *mask respirator*.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Corderio, CR. Epidemiology and Clasification of Pneumokoniosis. Proceeding International conference, postgradual and scientific course. Prague Czech Republic, June 19-21th 2014. (Cited 2015 June 17) Availabel from : www.pneumologie.cz/upload/1404837457
2. Suma'mur, PK. 2009. Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja (HIPERKES). Jakarta : CV. Sagung Seto.
3. Khumaidah. 2009. Analisis Faktor - Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Mebel Pt Kota Jati Furnindo Desa Suwawal Kecamatan Milonggo Kabupaten Jepara. Universitas Dipenorogo. <http://eprint.undip.ac.id/250008/khumaidah.pdf> (diakses tanggal 11 Agustus 2015)
4. Rahman, H., Bratveit, Mand Moen, BE. Exposure to Ammonia and Acute Respiratory Effects in a Urea Fertilizer Factory. International Journal of Occupational and Environmental Health. Volume 13, Issue 2 (01 April 2007), pp. 153-159. Available from <http://www.maneyonline.com/doi/abs/10.1179/oeh.2007.13.2.153>.
5. Algifari. 2000. Analisis Regresi, Teori, Kasus & Solusi. Yogyakarta : BPFE UGM.
6. Center for Disease Control and Prevention (CDC). NIOSH Pocket Guide for Chemical Hazard, Amonia. Cited June 17, 2015. Available from <http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0028.html>
7. Heederik D., Vogelzang, P., Van Der Gulden J., Folgering H., Tielen., Van Schayck. Longitudinal Changes in Bronchial Responsiveness Associated With Swine Confinement Dust Exposure. CHEST Journal 2000; 117:1488-1495. Available from <http://publications.chestnet.org/pdf>

GANGGUAN FUNGSI PARU PADA TENAGA KERJA PT "A" DI BONTANG TAHUN 2015

Iwan M. Ramdan, Selpi Sampe dan Dina Lusiana

Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat,

Universitas Mulawarman

ABSTRACT

Ammonia (NH_3) is a poisonous gas, with a corrosive, colorless characteristic as well as having a strong smell. The exposure to ammonia might lead to eye irritation, burned skin, respiratory infection such as on the nose, tonsil and lung, as well as death. The aim of this research was to know the relationship between exposure of ammonia and the use of respiratory protective equipment with the pulmonary restrictive disease suffered by the operators at PT "A" Bontang. By using a cross sectional design and Chi Square test, the study carried out on 112 samples and concluded that there is a relationship between exposure of ammonia (NH_3) and use of respiratory protective equipment with the incidence of pulmonary restrictive disease ($p=0.000$ and 0.042). Workers who are exposed to ammonia above the threshold limit value (TLV) has a risk of pulmonary restrictive disease 0.9 times greater than the workforce exposed to ammonia under the TLV ($RR=0.9$) and the workers who work not to use respiratory protective equipment at risk for pulmonary restrictive disease 1.3 greater than that using respiratory protective equipment ($RR=1.3$). Companies are advised to perform in engineering and administrative controls, as well as complete a respiratory protective equipment that are more specific to exposure to ammonia.

Keyword: Ammonia (NH_3) exposure, Respiratory Protective Equipment, Pulmonary Restrictive Disease