

Hubungan Paparan Uap Bensin terhadap Kejadian Dispnea pada Pegawai SPBU

Maghfira Rachmadina Indrayana, Ismet M. Nur, Pandith A. Arismunandar

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia

Email: maghfirar@yahoo.com, ismet.mnur@yahoo.com, dr.pandith9@gmail.com

ABSTRACT: Vapor is a substance produced by some liquids which diffuse into the air, and gasoline vapor is produced from gasoline. Gasoline vapor can cause shortness of breath in confined, poorly ventilated, or low-lying areas. Shortness of breath or "dyspnea" comes from the Greek "dys" which means "difficult", and "pnoia" which means "breathing". Dyspnea is a term used to describe a subjective experience of breathing discomfort. The purpose of this study was to determine the relationship between gasoline vapor exposure and the incidence of dyspnea among gas station employees. This study used an analytical observational method with a retrospective cohort approach, using the Chi-Square test, and a total sample of 41 was taken by cell sampling. The data obtained are primary data taken by filling out a questionnaire to determine the relationship between gasoline vapor exposure to the incidence of dyspnea. The research was conducted in September-October at the Bandung District gas station. The results showed that 38 people (92.7%) who were exposed to gasoline vapor, consisting of 7 people (17.1%) had dyspnea and 31 people (75.6%) had no dyspnea, while gas station employees who were not exposed to gasoline vapor as much as 3 people (7.3%) consisting of 2 people (4.9%) had dyspnea and 1 person (2.4%) did not have dyspnea. There was no significant difference regarding the relationship between gasoline vapor exposure and the incidence of dyspnea with a p value >0.005 (0.116).

Keywords: Dyspnea, Gasoline Vapor, Gas Station

ABSTRAK: Uap adalah zat yang dihasilkan oleh beberapa cairan yang berdifusi ke udara, dan uap bensin dihasilkan dari bensin. Uap bensin dapat menyebabkan sesak napas di area tertutup, berventilasi buruk, atau dataran rendah. Sesak napas atau "dispnea" berasal dari Bahasa Yunani "dys" yang berarti "susah", dan "pnoia" yang berarti "bernapas". Dispnea adalah istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan pengalaman subjektif dari ketidaknyamanan napas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan paparan uap bensin dengan kejadian dispnea pada pegawai SPBU. Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan kohort retrospektif, menggunakan Uji Chi-Square, dan total sampel 41 diambil dari pengambilan cell sampling. Data yang didapat merupakan data primer yang diambil dengan mengisi kuesioner untuk mengetahui hubungan paparan uap bensin terhadap kejadian dispnea. Penelitian dilakukan pada bulan September-Oktober di SPBU Kabupaten Bandung. Hasil penelitian menunjukkan responden yang terpapar uap bensin sebanyak 38 orang (92,7%) yang terdiri dari 7 orang (17,1%) mengalami dispnea dan 31 orang (75,6%) tidak mengalami dispnea, sedangkan pegawai SPBU yang tidak terpapar uap bensin sebanyak 3 orang (7,3%) yang terdiri dari 2 orang (4,9%) mengalami dispnea dan 1 orang (2,4%) tidak mengalami dispnea. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan mengenai hubungan paparan uap bensin dengan kejadian dispnea dengan nilai $p > 0,005$ (0,116).

Kata kunci: Dispnea, SPBU, Uap Bensin

1 PENDAHULUAN

Sejak negara ini didirikan, bangsa Indonesia menyadari bahwa pekerjaan merupakan kebutuhan asasi warga negara sebagaimana disebutkan dalam UUD 1945 Pasal 27 Ayat 2 yang berbunyi "tiap-tiap warga negara berhak atas pekerjaan dan

penghidupan yang layak bagi kemanusiaan". Pekerjaan memiliki makna yang sangat penting dalam kehidupan manusia sehingga setiap orang membutuhkan pekerjaan demi melangsungkan hidupnya.

Dalam melaksanakan pekerjaannya, tenaga kerja dilindungi oleh sebuah program yang disebut dengan kesehatan dan keselamatan kerja (K3).

Menurut World Health Organization kesehatan dan keselamatan kerja memiliki fokus kuat terhadap pencegahan bahaya primer. Kesehatan dan keselamatan kerja memiliki beberapa faktor penentu, termasuk faktor risiko di tempat kerja yang menyebabkan kanker, kecelakaan, penyakit muskuloskeletal, penyakit pernapasan, gangguan pendengaran, penyakit peredaran darah, gangguan terkait stress, penyakit menular, dan lain-lain.

Ketetapan tentang kesehatan kerja diatur dalam UU no. 36 tahun 2009 tentang Kesehatan (UU Kesehatan) pada Bab XII yang terdiri dari Pasal 164-166.4 Dengan adanya program kesehatan dan keselamatan kerja diharapkan para tenaga kerja merasa lebih aman saat melaksanakan pekerjaannya, namun dalam pelaksanaannya masih banyak pelanggaran dari unsur kesehatan dan keselamatan kerja tersebut baik dari pihak perusahaan maupun dari pihak pekerja. Salah satu contohnya adalah pekerja di SPBU yang tidak menggunakan alat pelindung diri saat bekerja sehingga mengakibatkan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan. Hal-hal yang tidak diinginkan tersebut mencakup kerugian bagi diri sendiri, bagi perusahaan, dan bagi orang lain.

Salah satu alat pelindung diri yang paling sederhana bagi pegawai Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum adalah masker, namun saat bekerja, mereka banyak yang tidak memakai masker karena menurut perusahaan Pertamina hal itu akan mengurangi keramahan pegawai saat melayani pelanggan karena setengah wajah mereka tertutup oleh masker tersebut. Padahal seperti yang kita tahu, bensin memiliki kandungan kimia yang tidak baik untuk tubuh terutama jika dihirup setiap hari.

Bensin merupakan campuran dari berbagai bahan kimia yang mengandung hidrogen dan karbon (hidrokarbon). Campuran bensin khas mengandung sekitar 150 hidrokarbon yang berbeda, termasuk butana, pentana, isopentana, dan senyawa BTEX (benzena, etilbenzena, toluena, dan xilena).⁸ Banyak efek berbahaya dari bensin disebabkan oleh bahan kimia individu dalam bensin, terutama BTEX (benzena, etilbenzena, toluena, dan xilena). Menghirup uap bensin dalam jumlah sedikit dapat menyebabkan iritasi hidung dan tenggorokan, sakit kepala, pusing, mual, muntah, kebingungan, dan sulit bernafas.

Kesulitan bernafas dapat disebut sebagai dispnea, di mana dispnea itu adalah istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan pengalaman

subjektif dari ketidaknyamanan napas yang terdiri dari sensasi berbeda secara kualitatif yang bervariasi dalam intensitas. Pengalaman tersebut berasal dari interaksi antara berbagai faktor fisiologis, sosial, dan lingkungan.¹⁰ Paparan bensin ke manusia yang paling umum terjadi adalah melalui inhalasi terutama saat sedang mengisi bahan bakar di SPBU. Bagi orang yang hanya sesekali datang untuk mengisi bahan bakar saja efek dari paparan tersebut sudah dapat terasa, apalagi bagi orang yang

bekerja di SPBU tentu saja mengalami paparan setiap hari. Dilaporkan dari beberapa SPBU di daerah DKI Jakarta kurang lebih ada sekitar sepuluh orang pegawai dari tiap SPBU yang mengeluhkan sesak napas setiap harinya, kemudian sesak napas itu akan terasa lebih parah ketika pegawai tersebut mengalami penyakit lain contohnya seperti flu.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Hubungan Paparan Uap Bensin terhadap Kejadian Dispnea pada Pegawai SPBU yang bertempat di Kabupaten Bandung.

2 METODE

Penelitian ini dilakukan selama September-Oktober 2020, dengan memberikan kuesioner untuk mengetahui hubungan paparan uap bensin dengan kejadian dispnea. Subjek pada penelitian ini adalah pegawai SPBU Cibaduyut, Kopo Sayati, dan Pangalengan, Kabupaten Bandung yang tidak memiliki riwayat penyakit anemia, asma, dan tidak memiliki kebiasaan merokok. Pemilihan sampel dilakukan secara cell sampling, dengan jumlah sampel 41 responden. Penelitian ini dilakukan secara obeservasional analitik dengan desain penelitian cohort retrospektif. Variabel pada penelitian ini adalah : (1) Uap bensin dan lama kerja sebagai variabel bebas dan (2) Dispnea sebagai variabel terikat. Analisis statistik yang digunakan melalui aplikasi SPSS adalah Uji Chi-Square.

Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dengan nomor : 06/KEPK-Unisba/X/2020. Aspek etika dalam penelitian ini adalah respect for persons, beneficence, non-maleficence, dan justice.

3 HASIL

Penelitian Hubungan Paparan Uap Bensin dengan
Kedokteran

Kejadian Dispnea pada Pegawai SPBU telah dilakukan dan sampel yang memenuhi kriteria inklusi adalah sebanyak 41 sampel.

Pada penelitian ini gambaran paparan uap bensin pada pegawai SPBU dapat dilihat pada tabel

Kategori	Frekuensi	Persentase
Terpapar	38	92.68
Tidak Terpapar	3	7.32
Jumlah	41	100

1.

Tabel 1. Gambaran Paparan Uap Bensin

Berdasarkan tabel diatas mengenai paparan uap bensin terhadap pegawai SPBU Cibaduyut, Kopo Sayati, dan Pangalengan Kabupaten Bandung, didapatkan hasil bahwa pegawai yang terpapar sebanyak 38 orang atau 92,68% dan pegawai yang tidak terpapar uap bensin sebanyak 3 orang atau 7,32%. Dari gambaran tersebut maka diperoleh hasil

bahwa sebagian besar responden yang merupakan pegawai SPBU Cibaduyut, Kopo Sayati, dan Pangalengan Kabupaten Bandung telah terpapar uap bensin.

Berdasarkan tabel 2, dapat dilihat jumlah kejadian dispnea pada pegawai SPBU adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Jumlah Kejadian Dispnea

Kategori	Frekuensi	Persentase
Dispnea	9	21.95
Tidak Dispnea	32	78.05
Jumlah	41	100

Berdasarkan tabel diatas mengenai kejadian dispnea pada pegawai SPBU Cibaduyut, Kopo Sayati, dan Pangalengan Kabupaten Bandung, didapatkan hasil bahwa pegawai yang mengalami kejadian dispnea sebanyak 9 orang atau 21,95% dan pegawai yang tidak mengalami kejadian dispnea sebanyak 32 orang atau 78,05%. Dari hasil deskripsi tersebut dapat diketahui bahwa sebagian besar responden yang merupakan pegawai SPBU

Cibaduyut, Kopo Sayati, dan Pangalengan Kabupaten Bandung tidak mengalami kejadian dispnea.

Hubungan Paparan Uap Bensin Dengan Kejadian Dispnea

Hasil penelitian mengenai hubungan paparan uap bensin dengan kejadian dispnea terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Hubungan Paparan Uap Bensin dengan Kejadian Dispnea

Uap Bensin	Kejadian Dispnea				Jumlah	X ²	Pvalue	RR
	Dispnea		Tidak Dispnea					
Terpapar	7	17.	3	75.	3	3.778	0.116	3.619/0.409
Tidak Terpapar	2	4.9	1	2.4	3			
Jumlah	9	22.0	3	78.0	4			

Berdasarkan tabel diatas pada hasil uji korelasi diperoleh hasil signifikansi $0.116 > 0.05$, sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara paparan uap bensin dengan kejadian dispnea pada pegawai SPBU di Kabupaten Bandung.

4 DISKUSI

Pada penelitian yang telah dilakukan pada pegawai SPBU Cibaduyut, Kopo Sayati, dan Pangalengan Kabupaten Bandung untuk melihat hubungan paparan uap bensin terhadap kejadian dispnea berdasarkan tabel 4.7 dari jumlah total responden adalah 41 orang, yang terpapar sebanyak 38 orang (92,68%) dan yang tidak terpapar sebanyak 3 orang (7,32%). Pada tabel 4.8 diketahui bahwa dari seluruh responden yang mengalami kejadian dispnea sebanyak 9 orang (21,95%) dan yang tidak mengalami kejadian dispnea sebanyak 32 orang (78,05%) dengan rincian pada tabel 4.9 dimana 7 orang (17,1%) responden yang mengalami dispnea termasuk ke dalam populasi terpapar dan 2 orang lainnya (4,9%) termasuk ke dalam populasi tidak terpapar, hal ini menunjukkan bahwa kejadian dispnea lebih banyak terjadi pada populasi yang terpapar.

Pada tabel 4.9 terdapat hasil analisis antara paparan uap bensin dengan kejadian dispnea yang diukur menggunakan metode analisis chi square. Hasilnya nilai P-value yang didapat dari uji korelasi

tersebut lebih besar dari nilai kebermaknaan ($0,116 > 0,05$), maka H_0 diterima dan H_a ditolak, maka dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara paparan uap bensin dan kejadian dispnea pada pegawai SPBU.

Hal ini dapat terjadi karena berbagai faktor, salah satunya karena pegawai SPBU sudah biasa dengan keadaan menghirup uap bensin tersebut sehingga mereka tidak mengalami gejala dispnea. Dalam penelitian yang ditulis oleh Ida Bagus Arjuna dan Luh Made Indah Sri Handari Adiputra yang berjudul Gambaran Keluhan Muskuloskeletal dan Gangguan Kesehatan pada Operator SPBU di Denpasar menuliskan bahwa gangguan kesehatan utama pada pegawai SPBU salah satunya adalah sesak napas, didapatkan hasil 16 orang (32%) yang mengalami keluhan sesak napas dari total 50 sampel dan sisanya mengalami keluhan muskuloskeletal. Biasanya yang mengalami gangguan sesak napas tersebut adalah operator SPBU yang baru bekerja karena mereka belum terbiasa dengan keadaan paparan uap bensin tersebut. Sedangkan untuk pegawai yang sudah lama bekerja hanya merasakan gejala sesak napas tersebut saat sedang kelelahan, kurang istirahat, ataupun ketika sakit, namun mereka mengatakan pernah mengalami sesak napas tersebut saat baru pertama bekerja. Di luar keadaan tersebut mereka sudah jarang merasakan gejala sesak napas karena sudah biasa terhadap paparan uap bensin. Adapun mereka menyatakan bahwa ada efek signifikan pemakaian masker saat bekerja, mereka menyatakan bahwa jika saat bekerja menggunakan masker, gejala tersebut dapat di minimalisir.

Hasil penelitian ini berhubungan dengan pendapat pegawai tentang paparan uap bensin dan sesak napas pada penelitian Ida Bagus dan Luh Made, pada penelitian ini pegawai SPBU yang mengalami dispnea hanya sedikit dan rata-rata pegawai sudah bekerja dalam jangka waktu yang lama. Ada kemungkinan mengapa mereka tidak mengalami dispnea karena gejala yang berkembang dalam tubuh mereka adalah gejala kronis jika dilihat dari lama kerja, sedangkan dispnea adalah gejala toksikasi akut.

Menurut U.S Department of Health and Human Services dalam papernya yang berjudul Toxicological Profile for Benzene menyatakan bahwa toksisitas akut dari bensin dapat menyebabkan dispnea, vertigo, tinnitus, dan delirium dengan durasi paparan kurang lebih tiga

minggu. Dimana paparan bensin yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada sistem pernapasan didapatkan melalui inhalasi oral dan dosis yang dapat menyebabkan terjadinya dispnea itu jika terhirup sebanyak 128-428 mg/kg.³⁴

Menurut Elisabeth Reese dan Renate D. Kimbrough dalam

makalahnya yang berjudul Acute Toxicity of Gasoline and Some Additives menyatakan bahwa dalam jumlah 160-320 mg/m³ uap bensin yang berada di udara, 50% nya terserap oleh paru-paru. 34 Uap bensin yang terserap melalui paru-paru tersebut 30-40% akan

menetap dan menyebabkan penumpukan di tubuh sehingga dalam jangka panjang menyebabkan efek paparan kronis yang dapat menyebabkan berbagai penyakit.

Dispnea yang dapat terjadi ini disebabkan oleh partikel uap bensin yang masuk dalam bentuk particulate matter yang berukuran 2,5 μm karena ukurannya yang kecil ia dapat menyerang lebih dalam ke dalam paru-paru. Sementara partikel ultrafine (partikel berukuran nano) dapat bertranslokasi melalui sirkulasi darah ke organ dan jaringan yang jauh. Partikel-partikel kecil yang menumpuk dalam tubuh terlalu banyak dapat menyebabkan respiratory distress yang memiliki gejala dispnea.^{20,21}

Menurut penelitian-penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa hasil yang tidak signifikan ini dapat disebabkan karena berbagai hal salah satunya adalah faktor imunitas dan kebiasaan adaptasi tiap individu yang berbeda, sehingga hasil yang didapatkan hanya sedikit pegawai yang mengalami dispnea karena mereka sudah terbiasa dengan paparan tersebut dan tidak mengalami dispnea lagi.

5 KESIMPULAN

Dari penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara paparan uap bensin dengan kejadian dispnea pada pegawai SPBU (nilai $p : 0,116$). Hal ini bisa disebabkan karena berbagai faktor imunitas serta mekanisme adaptasi pada tiap individu.

Permasalahan

Penelitian ini memiliki jumlah responden yang terbatas, sehingga tidak dapat menggambarkan angka kejadian dispnea pada pegawai SPBU yang signifikan di Kabupaten Bandung. Selain itu, variabel yang digunakan pada penelitian ini hanya 2, yaitu uap bensin dan dispnea, tidak melihat lama

waktu bekerja (lama paparan) dan lokasi kerja.

Pengakuan

Terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh pegawai dan pengawas lapangan SPBU Cibaduyut, Kopo Sayati, dan Pangalengan Kabupaten Bandung yang sudah mengizinkan peneliti melakukan penelitian di SPBU tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Sutedi A. Hukum Perburuhan. Sinar Grafika; 2009.

Hukum J, Bonum B, Hotana MS, et al. Jurnal Hukum Bisnis Bonum Commune Volume I, Nomor 1 Agustus 2018 Melisa Setiawan Hotana. *J Huk Bisnis B*. 2018;12(7):28-38.

World Health Organization. WHO | Occupational health. *World Heal Organ*. 2017. https://www.who.int/topics/occupational_health/en/%0Ahttp://www.who.int/topics/occupational_health/en/.

Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI. Kesehatan Kerja. *Bul Jendela Data dan Inf Kesehat*. 2015:1-8.

Putri AW. Bahaya Menghirup Uap Bensin. 2017. <https://tirto.id/bahaya-menghirup-uap-bensin-csHX>.

Rangkuman DiskusiDibalik Senyum Petugas Pom Bensin _ Migas-Indonesia.

Artikel Kesehatan “MALAPETAKA DI BALIK SENYUM PETUGAS SPBU” – Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

Registry A for TS and D. Medical Management Guidelines for Gasoline. :1-18. <http://www.delimaassociates.com/wp-content/uploads/2015/05/M13-MMG-Gasoline.pdf>.

Division of Environmental Health - Illinois Department of Public Health. Gasoline Fact Sheet. <http://www.idph.state.il.us/envhealth/factsheets/gasoline.htm>.

Parshall MB, Schwartzstein RM, Adams L, et al. An official American thoracic society statement: Update on the mechanisms, assessment, and management of dyspnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012;185(4):435-452. doi:10.1164/rccm.201111-2042ST

Metro Graphics WMC. Managing Hazardous Materials Incidents. *Manag Hazard Mater Incidents*. 2001;III:1-18.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry

(ATSDR). Public Health Statement Automotive Gasoline Public Health Statement. 1995:1-5.

Produk N. PT. PERTAMINA (PERSERO) Direktorat – Pemasaran dan Niaga. 2007.

Moore, Keith L. Dalley, Arthur F. Agur AMR. *Clinically Oriented Anatomy*. Lippincott Williams & Wilkins; 2013.

Tortora, Gerard J. Derrickson BH. *Principles of Anatomy and Physiology*. 12th ed. John Wiley & Sons; 2008.

Mescher AL. *Junqueira’s Basic Histology : Text and Atlas*. New York : McGraw Hill Medical; 2013.

Eroschenko, Victor P. di Fiore MSH. *Di Fiore’s Atlas of Histology with Functional Correlations*. Lippincott Williams & Wilkins; 2005.

E. Hall J. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*, 13th Edition. Elsevier; 2016.

Sherwood L. *Human Physiology : From Cells to System*. Cengage Learning; 2015.

Kim D, Chen Z, Zhou L-F, Huang S-X. Air pollutants and early origins of respiratory diseases. *Chronic Dis Transl Med*. 2018;4(2):75-94. doi:10.1016/j.cdtm.2018.03.003

Fortoul, I. T, Lemus R, et al. Air Pollution and Its Effects in the Respiratory System. *Impact Air Pollut Heal Econ Environ Agric Sources*. 2011;(September). doi:10.5772/17766

Outdoor Environment. *Environ Monit Assess*. 2014;4542-4542. doi:10.1007/978-94-007-0753-5_102857

Dakkak W TA. 乳鼠心肌提取 HHS Public Access. *Physiol Behav*. 2017;176(5):139-148. doi:10.1016/j.physbeh.2017.03.040

Rose Anne Indelicato. Palliative Care and the Management of Dyspnea. *wwwMedscape.com*. 2006:1. https://www.medscape.com/viewarticle/551364_1.

Berliner D, Schneider N, Welte T, Bauersachs J. The differential diagnosis of dyspnoea. *Dtsch Arztebl Int*. 2016;113(49):834-844. doi:10.3238/arztebl.2016.0834

Clinical Medicine - KV Krishna Das - Google Buku.

Morgan WC, Permanente K, Hodge HL, Permanente K, Offices M. *Diagnostic Evaluation of Dyspnea - American Family Physician*. 1998:1-11.

- Dyspnoea and its measurement CME article : educational aims. *Rev Lit Arts Am.* 2004;1(2):100-107.
- Murray JF. Murray and Nadel's Textbook of Respiratory Medicine, John Frederic Murray. 4th ed. (Mason RJ, ed.). Saunders/Elsevier; 2010.
- Dahlan S. Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan Seri 1 Edisi 6. Epidemiologi Indonesia; 2014.
- Barton, Belinda Peat J. Medical Statistics : A Guide to SPSS, Data Analysis and Critical Appraisal. John Wiley & Sons; 2014.
- Ida Bagus Arjuna LMISHA. Program Studi Pendidikan Dokter , Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Bagian Fisiologi FK UNUD Keluhan muskuloskeletal dan gangguan kesehatan merupakan permasalahan umum yang diderita oleh operator SPBU dalam menjalankan tugasnya . Hal ini dapat menurun. 2016;5(10):1-6.
- Ganapathysubramanian S, Zabarans N. A continuum sensitivity method for finite thermo-inelastic deformations with applications to the design of hot forming processes. *Int J Numer Methods Eng.* 2002;55(12):1391-1437. doi:10.1002/nme.543
- Reese E, Kimbrough RD. Acute toxicity of gasoline and some additives. *Environ Health Perspect.* 1993;101(SUPPL. 6):115-131. doi:10.1289/ehp.93101s6115