

Determine The Effect Of Pungent Smell Exposure Toward Sense Of Smell And Nasal Obstruction Level In Metal Foundry Workers In The Ceper District

Pengaruh Paparan Bau Menyengat Pada Daya Penciuman Dan Tingkat Obstruksi Nasal Pada Pekerja Pengecoran Logam Dikecamatan Ceper

Sofyan Raharjo Sugiarto¹, dr. H. Adnan Abdullah, Sp.THT-KL, M.Kes.²

¹Mahasiswa pendidikan dokter FKIK UMY

²Bagian THT FKIK UMY

Abstract

Background: The reduction of quality in human smelling ability can occur due to odorants interference, sensory disorders and neurological disorders. The common causes of smell disorders are nasal obstruction and exposure to toxic substances continuously. In the United States estimated 1.4% suffering smell ability impairment. In Austria, Switzerland and Germany about 80,000 people annually to the ENT with complaints of smell disorders.

Objective: To determine the effect of pungent smell exposure toward sense of smell and nasal obstruction level in metal foundry workers in the Ceper district.

Methods: This study was conducted cross sectional, 23 metal foundry workers as a test group and 23 Ceper districts resident as a control group. The analysis is a bivariate analysis using chi square test. Data collection is done by giving six kinds of smell to the test group and the control to determine whether there is interference smell. whereas to determine the nasal obstruction, data retrieval is done using a steel plate that has been modified to measure the extent of steam exhalation.

Results: From test group obtained 23 people suffer decreased sense of smell, while the control group gained 19 of the 23 people. On nasal obstruction examination, there is no nasal obstruction abnormalities from both the test group and the control group.

Conclusions: There were no significant effect of exposure to pungent smell towards the sense of smell and nasal obstruction on metal foundry workers in the Ceper district.

Keywords: sense of smell, the pungent smell, nasal obstruction, impaired smell

Intisari

Latar belakang: Penurunan kualitas penghidu pada manusia dapat terjadi karena gangguan odoran, gangguan sensoris dan gangguan syaraf. Penyebab tersering gangguan penghidu yaitu obstruksi nasal dan paparan zat toksik secara terus menerus. Di Amerika serikat diperkirakan 1,4% penduduk mengalami gangguan

penghidu. Di Austria, Switzerland dan Jerman sekitar 80.000 penduduk pertahun ke bagian THT dengan keluhan gangguan penghidu.

Tujuan: Untuk mengetahui pengaruh paparan bau menyengat pada daya penciuman dan tingkat obstruksi nasal pada pekerja pengecoran logam dikecamatan Ceper.

Metode: Penelitian ini dilakukan secara cross sectional pada 23 pekerja pengecoran logam sebagai kelompok uji dan 23 warga kecamatan ceper sebagai kelompok kontrol. Analisis yang digunakan adalah analisis bivariat dengan uji chi square. pengambilan data dilakukan dengan cara memberikan 6 macam jenis bau kepada kelompok uji dan kontrol untuk mengetahui apakah ada gangguan penghidu. sedangkan untuk mengetahui obstruksi nasal, pengambilan data dilakukan menggunakan plat besi yang sudah dimodifikasi untuk mengetahui luas dari uap pernafasan.

Hasil: Dari kelompok uji didapatkan 23 orang mengalami penurunan daya penciuman sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan 19 dari 23 orang. Pada pemeriksaan obstruksi nasal tidak didapatkan kelainan obstruksi nasal baik kelompok uji maupun kelompok kontrol.

Kesimpulan: Tidak didapatkan pengaruh yang signifikan dari paparan bau menyengat pada daya penciuman dan obstruksi nasal pada pekerja pengecoran logam dikecamatan Ceper.

Kata kunci: daya penciuman, bau menyengat, obstruksi nasal, gangguan penghidu

Pendahuluan

Manusia memiliki panca indera, dan salah satunya adalah penghidu. Penghidu adalah salah satu fungsi organ hidung (Guyton, 2003), dan merupakan bagian dari nervus cranial yaitu olfaktorius dan

memiliki peranan penting pada manusia untuk mengetahui sensasi dari bau tertentu. Disamping itu dengan menghidu dapat mendeteksi adanya bahaya, serta mengetahui adanya makanan (Ship, 1996).

Di Amerika Serikat diperkirakan sekitar 1,4% penduduk mengalami gangguan penghidu (Doty *et al*, 2006). Di Austria, Switzerland dan Jerman sekitar 80.000 penduduk pertahun ke bagian THT dengan keluhan gangguan

Penurunan kualitas penghidu pada manusia dapat terjadi karena beberapa hal, yaitu gangguan transpor odoran, gangguan sensoris dan gangguan saraf. Gangguan transpor disebabkan pengurangan odoran yang mencapai epitelium olfaktorius, misalnya pada inflamasi kronik dihidung. Gangguan sensoris disebabkan kerusakan langsung pada neuroepitelium olfaktorius, misalnya pada infeksi saluran nafas atas, atau polusi udara toksik. Gangguan saraf disebabkan kerusakan pada bulbus olfaktorius dan jalur sentral olfaktorius, misalnya pada penyakit

neurodegeneratif atau tumor intracranial (Raviv *et al*, 2006) (Costanzo *et al*, 2006).

Penyebab yang paling sering pada gangguan penghidu adalah adanya obstruksi nasal dan paparan zat toksik secara terus menerus. Seperti pada pekerja yang setiap hari berhadapan langsung dengan bau menyengat efek dari tempat bekerja seperti pengecoran logam, SPBU dsb. Penelitian yang dilakukan di Yogyakarta oleh Aufa dan Soewito (2010) menunjukkan bahwa 37,5% dari responden pekerja SPBU dan orang normal mengalami gangguan penciuman. Hutapea (2003) menemukan bahwa pekerja industri pengolahan batu kapur di Yogyakarta juga mengalami gangguan penghidu karna paparan debu kapur tempat tersebut.

Pada industri pengecoran logam mungkin juga termasuk tempat yang dapat menimbulkan penurunan daya penciuman. Dalam pengecoran logam terdapat beberapa proses, yang pertama adalah proses peleburan semua bahan utama agar menjadi cair kemudian proses penuangan dan proses penyetakan. Dalam proses peleburan ini terdapat beberapa bahan utama seperti besi, tembaga, aluminium dan plastik yang dididihkan sampai menjadi cairan secara bersamaan. Efek samping dari proses inilah yang dapat menimbulkan bau menyengat karena gas seperti karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NO_x), sulfur dioksida (SO₂), dioxin dan forin. Setelah cetakan dingin dilakukan penghalusan hasil cetakan dengan cara menggesekan pada logam tertentu yang berputar kencang. Hasil

dari gesekan kedua logam ini juga menimbulkan bau menyengat seperti ban kendaraan yang mengerem pada aspal.

Bahan dan Cara

Penelitian ini menggunakan metode potong lintang (*cross sectional*). Metode *cross sectional* adalah suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor faktor resiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (Notoatmojo, 2012). Subyek penelitian dibagi menjadi 2 kelompok yaitu pekerja pengecoran logam sebagai kelompok I dan masyarakat kecamatan Ceper sebagai kelompok II. Pada kedua kelompok akan dilakukan pengukuran daya penghidu dan tingkat obstruksi nasalnya.

Tabel 4.1 Umur Responden

Umur	Kelompok Uji		Kelompok Kontrol		TOTAL
	N	%	N	%	
<30	8	34,78261	17	73,913043	25
31-50	12	52,17391	4	17,391304	16
>50	3	13,04348	2	8,6956522	5
TOTAL	23	100	23	100	46

Subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi kemudian dilakukan informed consent untuk mencari variabel penelitian. Pemeriksaan daya penghidu dan tingkat obstruksi nasal dilakukan diruangan yang bebas bau menggunakan standarisasi 6 jenis zat pembau oleh Sianipar B. Zat yang dimaksud adalah camphora (kapur barus), capcaisin (pedas), carbon disulfida (busuk), vanila (wangi), oleum mentol piperrae (mentol) dan eter (sengak). Semua zat tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabung dengan penomoran. Pemaparan bau dari tabung ke hidung berjarak 1 cm sembari subjek bernafas biasa (respirasi 20x/menit)

dan dalam keadaan memakai penutup mata. Dilakukan bergantian pada lubang hidung kiri dan kanan dengan cara salah satu hidung yang tidak diperiksa ditutup. Dapat diulangi 2 sampai 3x dengan interval 1 menit. Setelah menghidu subjek diminta menyebutkan apakah ada bau, bila ya kemudian dilanjutkan dengan mengisi kuesioner.

Pada pemeriksaan tingkat obstruksi nasal, subjek diminta bernafas biasa dengan plat besi diletakkan dibawah hidungnya sekitar 3cm untuk mengetahui luas uap dari hasil pernapasan tersebut.

Hasil Penelitian

Pengambilan data dilakukan di desa Tegalrejo RT 1 RW 6

Tabel 4.2 Tingkat Pendidikan Subjek

	Pendidikan				Total
	SD	SMP	SMA	PT	
Uji	4	6	13	0	23
Kelompok Kontrol	0	1	19	3	23
Total	4	7	32	3	46

kecamatan Ceper kabupaten Klaten berkisar pada Januari - Februari 2016. Selama penelitian didapatkan sampel sebanyak total 46 data dimana 23 menjadi kelompok uji dan 23 menjadi kelompok kontrol. Kriteria uji adalah orang yang bekerja di pabrik pengecoran logam sedangkan kriteria kontrol adalah warga sekitar pabrik untuk homogenitas penelitian. Pengambilan data dilakukan dalam tiga tahap pada beberapa pabrik yang berbeda.

1. Karakteristik Subjek Penelitian

a. Umur Subjek Penelitian

Dari data didapatkan bahwa umur subjek termuda adalah 18 tahun sedang tertua adalah

57 tahun. Rata-rata umur subjek adalah 29,85 tahun. *Standard deviation* $\pm 11,262$. Umur dibagi dalam 3 kategori yaitu <30 tahun, 31-50 tahun dan >50 tahun.

Dari data tabel distribusi umur terhadap kelompok tersebut kemudian dilakukan uji normalitas secara analitis menggunakan Uji Shapiro-Wilk karna jumlah data kurang dari 50. Pada kelompok uji didapatkan nilai $P = 0,163$ karena $P > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan distribusi data normal, maka data bersifat homogen sedangkan

Tabel 4.4 Analisis Bivariat Fungsi Penghidu

		Fungsi Penghidu		Total Kasus
		Abnormal	Normal	
	Uji	23	0	23
	Kontrol	19	4	23
	Total	42	4	46

pada kelompok kontrol didapatkan nilai $P = 0,00$. Karena $P < 0,05$ maka distribusi data tidak normal, maka data tidak bersifat homogen.

a. Tingkat Pendidikan Subjek

Pada penelitian ini didapatkan data bahwa sebanyak 4 subjek (8,7%) dengan riwayat pendidikan terakhir SD, 6 subjek (13,1%) dengan riwayat pendidikan terakhir SMP, 33 subjek

(71,7%) dengan riwayat pendidikan terakhir SMA, 3 subjek (6,5%) dengan riwayat pendidikan terakhir perguruan tinggi.

b. Jenis Kelamin Subjek

Dari data penelitian didapatkan 40 subjek berjenis kelamin laki laki dan 6 subjek berjenis kelamin perempuan.

c. Analisis Bivariat

Untuk menghitung rasio prevalensi (*Prevalence Ratio*) maka digunakan tabel 2x2

Tabel 4.3 Jenis Kelamin

		Jenis Kelamin		Total
		Laki-laki	Perempuan	
	Uji	23	0	23
	Kontrol	17	6	23
	Total	40	6	46

$$\text{Risk exposed (P1)} = a / a + b$$

$$= 23 / 23 = 1$$

$$\text{Risk unexposed (P2)} = c / c + d$$

$$= 19 / 23 = 0,82$$

Nilai P1 dan P2 yang didapat kemudian dilanjutkan dengan perhitungan berikut :

$$\text{Prevalence Ratio} = \frac{23/23}{19/23} = 1,19$$

Nilai *Prevalence Ratio*

didapatkan 1,19 dimana apabila $P > 1$ maka variabel yang diduga sebagai faktor resiko merupakan penyebab suatu penyakit. Dapat disimpulkan bahwa paparan bau menyengat pada pengecoran logam merupakan faktor resiko terjadinya gangguan pada daya penciuman.

Dari data analisis bivariat

pemeriksaan obstruksi nasal tidak didapatkan kelainan obstruksi nasal baik kelompok uji maupun kelompok kontrol sehingga dapat disimpulkan paparan bau menyengat pada pengecoran logam bukan faktor resiko terjadinya obstruksi nasal.

Diskusi

Pada penelitian ini subjek yang diteliti 46 orang dibagi dalam 2 kelompok yaitu kelompok uji pada pekerja pengecoran logam dan kelompok kontrol pada warga sekitar pabrik pengecoran logam. Dari 23 orang pada kelompok uji didapatkan semua responden terjadi penurunan daya penciuman sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan 19 dari 23 orang mengalami penurunan daya

Tabel 4.5 Analisis Bivariat Obstruksi Nasal

		Obstruksi nasal		total kasus
		abnormal	normal	
kelompok	uji	0	23	23
	kontrol	0	23	23
	total	0	46	46

penciuman.

Dalam penghitungan rasio prevalensi didapatkan $P = 1,19$ dimana apabila $P > 1$ maka variabel yang diduga sebagai faktor resiko merupakan penyebab suatu penyakit. Sedangkan hasil dengan uji *chi square* didapatkan nilai P (1-sided) dari *Fisher's exact test* adalah 0,054 sehingga $P > 0,05$ yang berarti tidak terdapat hubungan antara paparan bau menyengat pengecoran logam dengan gangguan penghidu.

Pada kelompok terpapar maupun tidak terpapar didapatkan terjadi penurunan daya penciuman. Namun dari hasil perhitungan menggunakan *chi square* didapatkan hasil bahwa penurunan daya penciuman bukan dari paparan bau menyengat karena pada kelompok kontrol juga didapatkan angka penurunan daya penciuman yang tinggi. Hal ini

mungkin dapat disebabkan oleh factor-faktor lain diantaranya kebiasaan merokok (Katotomichelakis et al, 2007), tingkat pengetahuan responden tentang bahan uji ataupun factor idiopatik lainnya.

Pada orang yang merokok didapatkan data bahwa pemeriksaan ambang penghidu, perbedaan odor dan identifikasi odor pada perokok menghasilkan skor yang lebih rendah dibandingkan yang tidak merokok. Perokok mengalami penurunan kemampuan olfaktori hampir sebesar enam kali lipat dibanding yang tidak merokok (Katotomichelakis et al, 2007).

Penyebab lain yang mungkin berhubungan dengan hasil penelitian adalah ketidaktahuan responden terhadap bahan-bahan yang diujikan. Hal ini terlihat dari saat peneliti

mengujikan salah satu bahan uji yaitu bau eter (sengak), hampir semua responden mengatakan bahwa mereka merasakan sensasi bau rumah sakit. Hal ini mungkin disebabkan oleh tidak pernah terpaparnya responden terhadap bau eter dikeseharian kecuali saat di rumah sakit. Sehingga responden cenderung menjawab pilihan yang berhubungan dengan rumah sakit. Selain eter, bahan uji lain yang tingkat kesalahannya juga tinggi adalah oleum mentol piperrae (mentol) dan vanilla. Hal ini terbukti saat responden cenderung memilih jawaban yang berhubungan dengan makanan seperti permen maupun agar-agar. Pernyataan diatas menunjukkan bahwa responden kemungkinan tidak terbiasa dengan istilah mentol maupun vanilla.

Faktor idiopatik yang berkorelasi dengan ketidaksignifikanan dari hasil penelitian ini antara lain disebabkan oleh metode penelitian yang digunakan oleh peneliti, yaitu metode *cross sectional*. Metode ini memiliki kelemahan yaitu tidak dapat mengetahui factor paparan mendahului efek karena penelitian hanya dilakukan pada satu waktu. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Quint et al (2001) didapatkan 45 dari 120 orang yang menjadi responden penelitian tidak diketahui faktor pasti (idiopatik) dari penyebab kerusakan olfaktoriusnya.

Pada pemeriksaan penurunan fungsi penghidu tidak didapatkan perbedaan yang bermakna pada pembagian berdasar kelompok umur pada kedua kelompok. Ini bertentangan dengan penelitian oleh Ship (1996) yang menyatakan bahwa

terjadi penurunan daya penghidu pada orang sehat, laki laki pada umur 55 tahun dan perempuan pada umur 75 tahun.

Pada pengujian tingkat obstruksi nasal diperoleh hasil bahwa tidak ditemukan kejadian obstruksi nasal pada semua responden baik kelompok uji maupun kelompok kontrol. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa bau menyengat pada pengecoran logam tidak sampai menyebabkan obstruksi nasal.

Kesimpulan

Tidak didapatkan pengaruh antara paparan bau menyengat pada daya penciuman dan tingkat obstruksi nasal pada pekerja pengecoran logam dikecamatan Ceper.

Saran

- Pada kelompok kontrol sebaiknya dilakukan pada

orang yang sama sekali tidak terpapar bau menyengat agar didapatkan hasil yang lebih valid.

- Pada penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan alat uji yang lebih memadai seperti *Sniffin's Test Olfactory Screening 12* maupun UPSIT.
- Peneliti sebaiknya lebih mendalami latar belakang dari responden untuk mengetahui apakah bahan penelitian yang akan diujikan benar benar sesuai dengan pengetahuan responden.
- Pada penelitian selanjutnya peneliti untuk menambahkan jumlah sampel.
- Menambahkan merokok sebagai kriteria inklusi

Daftar Pustaka

- Berry, M. Bansister LH, 1995. Standring SM. Nervous System. Dalam *Gray's Anatomy* ; Churchill Living Stone, London, 1225
- Ganong, William F. 2003. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Jakarta : EGC.
- Guyton, A.C, John E, Hall.1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta : EGC.
- Aufa, MA. 2010. *Pengaruh Paparan Uap Bensin Terhadap Gangguan Penghidu Pada Petugas SPBU*. Skripsi tidak diterbitkan. FKIK UMY
- Hariyati, Effy., Budiman, Bestati Jaka. 2010. *Gangguan Fungsi dan Penciuman dan Pemeriksaannya*. Skripsi tidak diterbitkan. FK Universitas Andalas Padang.
- Admin . 2014. *Carbon monoxide poisoning – Symptoms*, (online), (<http://www.nhs.uk/Conditions/Carbon-monoxide-poisoning/Pages/Symptoms.aspx>) di akses 8 April 2015).
- Saputra, Yoky Edy.2014. *KarbonMonoksida dan Dampaknya pada Kesehatan*, (online), (http://www.chemistry.org/artikel_kimia/kimia_lingkungan/karbonmonoksida-dan-dampaknya-terhadap-kesehatan/) di akses 10 april 2015).
- Admin, 2010. *Teknik Pengecoran Logam*. (online). (<http://logamceper.com/teknik-pengecoran-logam/>) di akses 10 April 2015).
- Doty RL, Bromley SM,Panganiban WD. *Olfactory function and disfunction*. In: Bailey BJ, Johnson JT, Newland SD, editors. *Head and Neck Surgery Otolaryngology*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins; 2006. P.290-305
- Ganong WF. *Smell and Taste*. In review of medical physiology. 20th ed. San Fancisco; Medical Publishing Division; 2001. 340-7
- Ballenger JJ. *Hidung dan Sinus Paranasal*. Dalam: Ballanger JJ, alih bahasa FKUI. *Penyakit Telinga Hidung Tenggorokan Kepala & Leher*. Jilid 1. Jakarta: Bina Rupa Aksara; 2002. Hal 1-27
- Raviv JR, Kern RC. *Cronic Rhinosinusitis and Olfactory Dysfunction*. In: Hummel T, Lussen AW, editors. *Taste and smell*. Vol 63. Switzerland; Karger; 2006.

Mangunkusumo, Endang. Gangguan
Penghidu. Efiaty AS, Nurbaity
NI, Jenny B, Ratna DR, editor.
*Buku Ajar Ilmu Kesehatan
Telinga Hidung Tenggorok*

Kepala & Leher. Edisi ke 6.
Jakarta: balai penerbit Fakultas
Kedokteran Universitas
Indonesia; 2007. Hal 136.