

Handayani, Andrianison, Ariesty, R
2011:1 (5)

**ABNORMALITAS NILAI *PEAK EXPIRATORY FLOW RATE* DAN FAKTOR-
FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA PADA PENJUAL KORAN DI
PERSIMPANGAN LAMPU LALU LINTAS
KOTA PEKANBARU**

Handayani

*Bagian IKM-IKK, Fakultas Kedokteran, Universitas Riau
Jl. Diponegoro No. 1, Pekanbaru E-mail : dr_handayani_mkk@yahoo.com*

Adrianison

Bagian Pulmonologi, RSUD Arifin Achmad Jl. Diponegoro No. 2, Pekanbaru

Ririn Ariesty

*Fakultas Kedokteran, Universitas Riau
Jl. Diponegoro No. 1, Pekanbaru E-mail : tabaluga_heart@yahoo.com*

***Abnormality of Peak Expiratory Flow Rate Value Among Newspaper Sellers at Traffic Light
Points in Pekanbaru***

Abstract

The newspaper-sellers are one of informal sector workers who are susceptible to suffer respiratory system diseases affected by traffic air pollutant's exposure. This study was aimed to describe the prevalence of abnormality of Peak Expiratory Flowmetry Rate (PEFR) value among newspaper-sellers at traffic-lights in Pekanbaru and factors which were influenced. The study was held using analytic cross sectional disaign among 108 newspaper-sellers at 14 points of traffic-lights in Pekanbaru. Interviewed and pyhsical examanination were done to the respondents to exclude subjects whom having respiratory illness which might caused by other causes inspite of traffic air pollutan's exposure. The level of SO₂, NO₂ and PM₁₀ as traffic air pollutants at those traffic-lights had been examined by an officer from Laboratorium Udara Bappedalda Kota Pekanbaru using multi gas detector and lighthouse handheld 3016 IAQ. The PEFR value was examined by using mini peak flowmeter. There were only 25 respondents fulfilled inclusion and exclusion criteria. The PEFR value was 327,2 ± 81,3 litre/minute. The prevalence of abnormality PEFR value was 52% among respondents. There were not association between age (p 0,165), sex (p 0,645), smoking habit (p 0,286), length of work (p 0,541) and duration of exposure in a day (p 0,55) to the prevalence of abnormality of PEFR value among the respondents.

Keywords: newspaper-seller, traffic air pollutant, PEFR value

PENDAHULUAN

Proporsi pekerja sektor informal terhadap jumlah angkatan kerja di kota terus meningkat tiap tahunnya dan mencapai sekitar 65% pada tahun 2000 (Direktorat ketenagakerjaan dan analisis ekonomi, 2009). Penjual koran merupakan salah satu pekerja di bidang sektor informal. Penjual koran rentan mengalami gangguan kesehatan sistem pernapasan akibat pajanan polutan lalu lintas yang dihasilkan dari kendaraan bermotor. Kendaraan bermotor menyumbangkan polutan udara sekitar 70-80%, diantaranya adalah SO₂, NO₂ dan PM₁₀.² Menurut Willekens (2009) kendaraan yang sedang berjalan menimbulkan polusi udara lebih sedikit dibandingkan bila kendaraan tersebut sedang berhenti sesaat dalam keadaan mesin hidup.

Upaya promosi kesehatan pernapasan terhadap para penjual koran di persimpangan lalu lintas nyaris tidak ada. Hal tersebut dikarenakan masih sedikitnya jangkauan upaya kesehatan kerja oleh Pemerintah terhadap pekerja sektor informal. Peneliti tidak mendapatkan adanya pendataan tentang jumlah presisi pekerja sektor informal dan jenis pekerjaannya. Penelitian tentang kesehatan pernapasan pada penjual koran di Indonesia belum pernah dilakukan. Literatur asing tentang penelitian PEFR dan kaitannya dengan pajanan polutan udara terhadap penjual koran sangat minim jumlahnya dan belum ada publikasi terbaru dalam 10 tahun terakhir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi abnormalitas nilai PEFR (*Peak Expiratory Flow Rate*) pada penjual koran di persimpangan lampu lalu lintas di Kota Pekanbaru dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan disain potong lintang secara analitik dengan pengambilan sampel dilakukan secara keseluruhan terhadap populasi (*total sampling*) penjual koran yang ada di persimpangan lampu lalu lintas di Kota Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama bulan April-Juni 2009 pada hari Selasa-Kamis jam 7-10 WIB. Pemilihan waktu menghindarkan bias padatnya lalu lintas karena hari pertama kerja dan akhir minggu serta liburan. Dari 30 titik persimpangan lalu lintas besar yang ada di Kota Pekanbaru, hanya 14 lokasi persimpangan yang terdapat penjual koran dengan jumlah sebanyak 108 orang.

Kriteria inklusi pada penelitian ini mencakup : usia di atas 14 tahun dan telah bekerja sebagai penjual koran minimal tiga bulan. Kriteria eksklusi yakni berdasarkan wawancara didapatkan adanya riwayat penyakit paru obstruktif, pernah bekerja di pabrik pertambangan batu bara atau kapur, kapas, tembikar ataupun menjadi pedagang asongan di persimpangan lampu lalu lintas, serta

berdasarkan hasil pemeriksaan fisik responden sedang menderita penyakit infeksi saluran nafas akut ataupun kronik. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi di tersebut, didapatkan 25 orang responden yang memenuhi kriteria. Terhadap ke 25 responden tersebut kemudian dilakukan pengukuran nilai PEFR dengan menggunakan *mini peak flowmetri* serta pengukuran tinggi badan. Hasil pengukuran nilai PEFR tersebut kemudian dikategorikan normal atau tidak normal berdasarkan tabel hasil penelitian Tim *Pneumobile* Indonesia tahun 1993 (Alsagaff dkk, 1993)

Pengukuran kadar polutan SO_2 , NO_2 dan PM_{10} dilakukan oleh petugas Laboratorium Udara Bappedalda Kota Pekanbaru untuk mendukung data adanya pajanan polutan lalu lintas akibat buangan gas kendaraan bermotor di persimpangan lampu lalu lintas. Pengukuran kadar ambien SO_2 dan NO_2 dilakukan dengan menggunakan *multi-gas detector*, sedangkan polutan PM_{10} diukur dengan menggunakan *lighthouse handheld 3016 IAQ*. Pengukuran dilakukan sesaat sebanyak tiga kali dengan interval waktu antar pemeriksaan selama 1 jam. Setiap pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali. Kadar polutan rerata selama pengambilan 3 jam diambil berdasarkan nilai rerata dari ketiga hasil pengukuran tersebut. Hasil pengukuran kemudian dikategorikan menjadi normal atau melebihi batas normal berdasarkan tabel Baku Mutu Udara Ambien yang dikeluarkan oleh WHO *Air Quality Guidelines for Particulate Matter, Ozone, Nitrogen Dioxide and Sulfur Dioxide Global Update* tahun 2005. Batasan kadar baku mutu udara ambien untuk SO_2 sebesar 0,01 ppm, untuk NO_2 sebesar 0,11 ppm dan untuk PM_{10} sebesar $50 \mu/\text{m}^3$ (Word Health Organization, 2009)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengukuran kadar ambien lingkungan SO_2 , NO_2 dan PM_{10} Pada 14 lokasi persimpangan lampu lalu lintas didapatkan hasil bahwa terjadi peningkatan kadar SO_2 di semua lokasi (100%), peningkatan kadar NO_2 di 5 lokasi (35,71%) serta peningkatan kadar PM_{10} di 5 lokasi (35,71%). Hasil pengukuran kadar polutan udara SO_2 , NO_2 dan PM_{10} dapat dilihat dari tabel 1. Rerata kadar SO_2 adalah $1,11 \pm 0,49$ ppm, kadar NO_2 adalah 0,00(0,00-0,67) ppm, dan kadar PM_{10} adalah 39,96(22,78-108,56) μ/m^3 .

Tabel 1. Hasil pengukuran kadar polutan udara SO_2 , NO_2 dan PM_{10} pada 14 titik persimpangan lampu lalu lintas di Kota Pekanbaru

No.	Titik pengambilan sampel (persimpangan lampu lalu lintas)	Rerata Kadar SO ₂ (ppm)	Rerata Kadar NO ₂ (ppm)	Rerata Kadar PM ₁₀ (μ/m ³)
1	Pertemuan Jl. Jend. Sudirman – Jl. Gajah Mada	1,97	0	23
2	Pertemuan Jl. Jend. Sudirman – Jl. Tuanku Tambusai	1,72	0	25
3	Pertemuan Jl. Tuanku Tambusai – Jl. Soekarno-Hatta	1,71	6	50
4	Pertemuan Jl. Soekarno-Hatta – Jl. HR Soebrantas – Jl. Adi Soetjipto	1,59	3	66
5	Pertemuan Jl. Sudirman – Jl. Harapan Raya	1,59	5	52
6	Pertemuan Jl. Riau – Jl. DI Pandjaitan	0,6	0	30
7	Pertemuan Jl. A Yani – Jl. Prof Moh.. Yamin	1,14	0	39
8	Pertemuan Jl. A Yani – Jl. Samratulangi – Jl. Riau I	0,72	0	27
9	Pertemuan Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Durian	1,12	0	75
10	Pertemuan Jl. Diponegoro – Jl. Gajah Mada	0,98	0	29
11	Pertemuan Jl. Sisingamangaraja – Jl. Sultan Syarif Qasim	0,47	0	41
12	Pertemuan Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Arifin Achmad	0,84	5	54
13	Pertemuan Jl. HR Soebrantas – Jl. Arengka II	0,95	2	109
14	Pertemuan Jl. A Yani – Jl. Cempaka – Jl. Tuanku Imam Bonjol	0,37	0	32

Dari 108 penjual koran yang ditemukan di seluruh lokasi penelitian, terdapat 24 orang yang berumur kurang dari 15 tahun, 2 orang memiliki masa kerja kurang dari 1 bulan ada, 15 orang tidak bersedia menjadi responden, dan sebanyak 42 orang dieksklusikan karena memiliki penyakit pernapasan, riwayat pekerjaan tertentu dan atau terdapat kelainan pada pemeriksaan fisik paru. Dengan demikian data responden yang dapat diolah hanya 25 orang. Dari hasil pengukuran PEFr terhadap 25 orang penjual koran tersebut, diperoleh nilai PEFr berkisar $327,2 \pm 81,3$ liter/menit. Prevalensi responden yang memiliki nilai PEFr abnormal sebanyak 13 orang (52%).

Tabel 2. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia, masa kerja, lama pajanan per hari terhadap hasil pengukuran nilai PEFr (n=25 orang)

Variabel	Interpretasi nilai PEFr				OR	p	Uji statistik
	Abnormal	%	normal	%			
1. Usia							
> 21 tahun	4	36,	7	63,6	0,317	0,165	Chi square
≤ 21 tahun	9	4	5	35,7			
2. Jenis kelamin		64,			1,833	0,645	Fisher
Pria	11	3	9	45			
Wanita	2		3	60			
3. Kebiasaan merokok		55			2,381	0,286	Fisher
Merokok	10	40	7	41,2			
Tidak merokok	3		5	62,5			
4. Masa kerja		58,			0,667	0,541	Fisher
> 6 bln	10	8	10	50			
≤ 6 bln	3	37,	2	40			
5. Lama pajanan polutan per hari		5			0,75	0,55	Fisher
> 4 jm/hr	9	50	9	50			
≤ 4 jm/hr	4	60	3	42,9			
		50					
		57,					
		1					

Hasil analisa bivariat antara variabel bebas (usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, masa kerja dan lama pajanan polutan per hari) terhadap variabel terikat (abnormalitas nilai PEFr) menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara faktor usia (p 0,165), jenis kelamin (p 0,645), kebiasaan merokok (p 0,286), masa kerja (p 0,541) dan lama pajanan polutan per hari (p 0,55) terhadap kejadian abnormalitas PEFr. Dengan demikian maka kejadian abnormalitas nilai PEFr pada

penjual koran di persimpangan lampu lalu lintas pada penelitian ini tidak dipengaruhi oleh kelima faktor tersebut.

Pada penelitian ini didapatkan adanya peningkatan kadar SO_2 di semua lokasi pengambilan sampel, serta peningkatan kadar NO_2 dan PM_{10} di beberapa lokasi persimpangan lampu lalu lintas di Kota Pekanbaru. Hal tersebut menunjukkan keselarasan dengan laporan Kegiatan Pengujian Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Bapedalda Kota Pekanbaru Tahun 2008 yang menyatakan bahwa Provinsi Riau merupakan peringkat ke sepuluh di Indonesia dalam menyerap pasar kendaraan bermotor roda empat (2,3% dari total pemasaran di Indonesia). Dengan kondisi lingkungan seperti itu di persimpangan lampu lalu lintas menunjukkan bahwa terbukti memang adanya risiko tinggi pajanan polutan udara lalu lintas terhadap penjual koran.

Pada penelitian ini ditemukan keterbatasan khususnya terhadap jumlah sampel. Dari 108 orang penjual koran di persimpangan lampu lalu lintas, hanya didapatkan 25 responden hal ini dikarenakan 22,2% responden berusia 14 tahun ke bawah, 1,85% responden memiliki masa kerja kurang dari 3 bulan dan 38,89% responden sedang mengalami gangguan kesehatan respirasi atau memiliki riwayat pajanan yang dieksklusikan. Minimnya jumlah sampel dalam penelitian ini antara lain diakibatkan karena cukup banyaknya penjual koran yang ternyata masih berusia anak-anak. Hal ini didukung oleh data KPAID Riau yang menyatakan 48% anak jalanan berprofesi sebagai penjual koran.

Pekerjaan sebagai penjual koran juga masih dianggap sebagai profesi sementara. Hal ini tercermin dari 1,85% responden dari 108 orang penjual koran yang dieksklusi karena memiliki masa kerja kurang dari 3 bulan. Sebanyak 38,89% dari 108 orang juga pernah bekerja di tempat lain dengan pajanan debu selain polutan udara lalu lintas terhadap organ respirasi. Hal ini menandakan cukup banyak penjual koran yang pernah berganti ke jenis pekerjaan lain ataupun baru memulai karir sebagai penjual koran. Hal tersebut sesuai dengan karakteristik pekerjaan jenis sektor informal dimana penghasilan harian pada jenis pekerjaan menjual koran ini tidak tetap besarnya dan tidak adanya jaminan pelayanan kesehatan sehingga pekerjaan menjual koran tidak dapat dijadikan sebagai profesi tetap.

Tingginya jumlah responden yang dieksklusi karena faktor gangguan kesehatan respirasi (38,89% dari 108 orang) juga cukup penting diperhatikan. Pemberlakuan kriteria eksklusi ini dikarenakan dengan adanya gangguan kesehatan tersebut maka responden tidak akan maksimal dalam melakukan pemeriksaan PEF. Hal ini sesuai dengan observasi lapangan dimana para penjual koran di persimpangan lampu lalu lintas selain rentan terpajan polutan lalu lintas, juga rentan menjadi sakit kesehatan pernapasannya akibat pajanan perubahan suhu di lingkungan luar seperti perubahan cuaca.

Meski sebagian besar responden penjual koran pria (80%) dan sebanyak 55% memiliki nilai PEFR yang abnormal, namun faktor jenis kelamin ternyata tidak berpengaruh terhadap kejadian abnormalitas nilai PEFR ($p = 0,645$). Demikian pula untuk kebiasaan merokok, meski sebagian besar responden adalah perokok (72%) dan sebanyak 58,8% memiliki nilai PEFR yang abnormal, namun kebiasaan merokok tidak menunjukkan pengaruh terhadap kejadian abnormalitas nilai PEFR ($p = 0,286$). Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian Hussain(2007) yang menyatakan nilai PEFR pada penduduk yang perokok lebih rendah daripada yang bukan perokok. Hal tersebut dapat dikarenakan oleh sedikitnya jumlah penjual koran yang terlibat dalam penelitian ini.

Sebagian besar responden telah bekerja sebagai penjual koran di persimpangan lampu lalu lintas lebih dari 6 bulan (80%) dan mengalami lama pajanan lebih dari 4 jam per hari (72%), dan ternyata dari masing-masing kelompok tersebut hanya 50% yang mengalami nilai PEFR yang abnormal. Faktor masa kerja dan lama pajanan dari hasil penelitian ini tidak menunjukkan pengaruh terhadap kejadian abnormalitas nilai PEFR ($p = 0,541$ dan $p = 0,55$). Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan hasil penelitian Detels yang menyatakan penduduk yang terpapar gas SO_2 dan NO_2 menahun dapat mengalami penurunan FEV_1 . Demikian pula hasil penelitian ini tidak sesuai dengan hasil penelitian Oceandy dkk(1995) yang menyatakan terdapat kelainan PEFR pada petugas kebersihan jalan raya yang terpajan polutan lalu lintas dengan prevalensi 42,67%. Hal tersebut dapat dikarenakan oleh sedikitnya jumlah penjual koran yang terlibat dalam penelitian ini.

KESIMPULAN

Minimnya sampel penelitian yang hanya berjumlah 25 orang responden dapat menyebabkan kurang kuatnya gambaran pengaruh faktor-faktor yang diteliti dalam penelitian ini terhadap kejadian abnormalitas nilai PEFR pada penjual koran di persimpangan lampu lalu lintas. Minimnya jumlah sampel dapat disebabkan karena jenis pekerjaan penjual koran termasuk pekerjaan sektor informal, dan ini menyebabkan jenis pekerjaan ini tidak dianggap sebagai pekerjaan tetap di masa depan.

Dari 25 responden yang diteliti, 52% menunjukkan hasil abnormal pada pengukuran nilai PEFR. Prevalensi responden memiliki nilai PEFR abnormal dengan karakteristik usia lebih dari 21 tahun sebesar 36,4%, berjenis kelamin pria sebanyak 55%, merokok sebanyak 58,8%, masa kerja lebih dari 6 bulan sebanyak 50% dan lama pajanan lebih dari 4 jam sebanyak 50%. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara faktor usia ($p = 0,165$), jenis kelamin ($p = 0,645$), kebiasaan merokok ($p = 0,286$), masa kerja ($p = 0,541$) dan lama pajanan polutan per hari ($p = 0,55$) terhadap kejadian abnormalitas PEFR.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih ditujukan Peneliti kepada pihak Laboratorium Udara Badan Pengawas Penanggulangan Dampak Lingkungan Daerah Kota Pekanbaru, khususnya Bapak Ir. H. Syahrial, M.Si sebagai Kepala Labrotorium Udara Bapedalda dan Bapak Asep Saripudin, yang telah membantu dalam melakukan pemeriksaan sampel dan analisa gas polutan udara SO₂, NO₂ dan PM₁₀ di persimpangan lampu lalu lintas dalam penelitian ini. Terima kasih ditujukan pula kepada dr. Yulie Astuty yang telah membantu dalam melakukan pemeriksaan fisik paru pada skrining kriteria eksklusi pada responden penjual koran.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsagaff H, Mangunnegoro H. 1993. Nilai normal faal paru orang Indonesia pada usia sekolah dan pekerja dewasa berdasarkan rekomendasi American Thoracic Society (ATS) 1987. Airlangga University Press. Surabaya
- Direktorat Ketenagakerjaan dan Analisis Ekonomi. 2009. Studi Profil Pekerja Sektor Informal dan arah kebijakan kedepan. <http://www.bappenas.go.id>. [dikunjungi tanggal 26 Januari 2009 jam 20:28 WIB]
- Hussain G, Zafar S, CH A, Ahmad Mz. 2007. Comparative Study of Peak Expiratory Flow rate in Cigarette Smokers and Non-Smokers of Lahore District. <http://www.kemu.edu.pk/annals/oct.-dec/flow-rate-cigarette-smokers.pdf> [diakses tanggal 30 Juli 2009 jam 21.10 WIB]
- Oceandy D, Widyantoro A, Armanto RP. 1995 Kelainan peak expiratory flow rate dibandingkan dengan keluhan pernapasan. Cermin Dunia Kedokteran. <http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/12KelainanPeak101.pdf/12KelainanPeak101.html>
- Willekens. Traffic Lights. Dikutip dari : http://www.dtvconsultants.eu/Themes?Traffic_lights.aspx [diakses tanggal 29 Juli 2009 jam 23.16 WIB]
- World Health Organization. WHO Air Quality Guidelines for Particulate Matter, Ozone, Nitrogen Dioxide and Sulfur Dioxide Global Update. 2005. <http://www.searo.who.int/publications/air/ambient.airquality.magoz/index.html> [diakses tanggal 25 Juli 2009 jam 20.05 WIB]