

**ANALISIS KADAR NITROGEN DIOKSIDA (NO₂) DAN PARTICULATE
MATTER 10 (PM₁₀) UDARA AMBIEN DAN KELUHAN KESEHATAN
PADA PEDAGANG KAKI LIMA DI SEPANJANG
JALAN RAYA KELURAHAN LALANG
KECAMATAN MEDAN SUNGGAL
TAHUN 2014**

Oleh :

Henny Pradipta Br. Tarigan¹, Surya Dharma², Wirsal Hasan²

¹ Program Sarjana FKM USU Departemen Kesehatan Lingkungan

² Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

Email : henny_pradipta@yahoo.com

ABSTRACT

Main road is the road that connecting one region with another. Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal road was the gateway for transportation that derived from Deli Serdang, Binjai, Langkat, and other cities to Medan. Transportation activities will generate positive impacts and negative impact. One of the negative impact is in form of air pollution.

The research is aimed to know that levels of nitrogen dioxide (NO₂) and particulate matter (PM₁₀) air ambient and cadger health complaints along Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal road in 2014.

The type of research is descriptive. The sample in this research are 45 persons using proportional stratified random sampling.

The result showed that the most respondents was 40 - 50 years (42,2 %), most were gender female (55,6 %), respondent who smoking (33.3 %). Respondents has traded >10 years (64,4 %) and respondents has traded ≤ 12 hours per day (95.6 %). Based on the measurement result, the highest levels is 40,97 µg/Nm³ for NO₂ dan 121 µg/Nm³ for PM₁₀. A number of 33 cadger who have complaints of the respiratory tract disorders and as much as 23 cadger who have complaints of eye irritation.

The conclusion of this research is the level of NO₂ and PM₁₀ along Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal road not exceeding from the limit of quality standards. Advised to cadger to use self protective when trading and put the plants that can absorb dust as preventive efforts.

Keywords: main road, levels of NO₂ and PM₁₀, health complaints

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Tujuan pembangunan nasional di bidang kesehatan yang tercantum dalam Sistem Kesehatan Nasional (SKN) yaitu terselenggaranya pembangunan

kesehatan oleh semua potensi bangsa, baik masyarakat, swasta, maupun pemerintah secara sinergis, berhasil guna dan berdaya guna, sehingga

terwujud derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya (Depkes RI, 2009).

Perwujudan kualitas lingkungan yang sehat merupakan bagian pokok di bidang kesehatan. Udara sebagai komponen lingkungan yang penting dalam kehidupan perlu dipelihara dan ditingkatkan kualitasnya sehingga dapat memberikan daya dukungan bagi makhluk hidup untuk hidup secara optimal.

Pencemaran udara dewasa ini semakin menampakkan kondisi yang sangat memprihatinkan. Sumber pencemaran udara dapat berasal dari berbagai kegiatan antara lain industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan.

Kendaraan bermotor merupakan sumber utama polusi udara di daerah perkotaan dan menyumbang 70% emisi NO_x , 52% emisi VOC dan 23% partikulat (*Department of Environment & Conservation* dalam Tarigan 2009). Menurut Hickman (1999) kegiatan transportasi mempunyai kontribusi terhadap polusi udara atmosfer. Setiap liter bahan bakar yang dibakar akan mengemisikan sekitar 100 gram Karbon Monoksida, 30 gram Oksida Nitrogen, 2,5 Kg Karbon Dioksida dan berbagai senyawa lainnya termasuk senyawa sulfur.

Sumber pencemaran udara juga dapat disebabkan oleh berbagai kegiatan alam, seperti kebakaran hutan, gunung meletus, gas alam beracun, dll. Dampak dari pencemaran udara tersebut adalah menyebabkan penurunan kualitas udara, yang berdampak negatif terhadap kesehatan manusia.

Apabila udara mengandung zat-zat yang tidak diperlukan manusia dalam jumlah yang melebihi nilai ambang batasnya, maka dapat terjadi penyakit. Lingkungan udara dapat

menjadi penyebab penyakit tidak menular (Soemirat, 2000).

Keadaan ini dapat membahayakan kesehatan manusia dan terjadinya penularan penyakit. Pencemaran udara dan kebisingan akibat keadaan tersebut diperkirakan akan meningkat 2 kali pada tahun 2000 dari kondisi tahun 1990 dan 10 kali pada tahun 2020. (Depkes RI, 2012).

Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Tarigan (2008) diketahui pada jalan Medan-Binjai Jumlah kendaraan yang melintas yaitu sebanyak 55089 unit dan emisi NO_x dari kendaraan bermotor yang dihasilkan yaitu 0,014 ton. Pada penelitian Avrianto (2010) juga diketahui kadar *Particulate Matter 10* (PM_{10}) di udara pada lokasi yang sama pada sore hari melebihi baku mutu udara ambient yaitu sebesar $162\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dan terdapat gangguan pernafasan pada masyarakat di lokasi tersebut.

Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal merupakan salah satu daerah yang padat transportasi. Dimana kelurahan Lalang merupakan batas wilayah antara kota Medan dan Deli Serdang yang merupakan pintu masuk bagi transportasi yang berasal dari Deli Serdang, Binjai, Langkat, maupun kota lainnya yang hendak masuk ke Medan. Dan di sepanjang jalan ini banyak dilakukannya aktivitas bisnis, salah satu pelakunya yaitu pedagang kaki lima.

Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin melakukan penelitian kadar Nitrogen dioksida (NO_2) dan *Particulate Matter 10* (PM_{10}) udara ambient dan keluhan kesehatan pada pedagang kaki lima yang berjualan di sepanjang jalan raya Kelurahan Lalang Kecamatan Sunggal Medan Tahun 2014.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah survey yang bersifat deskriptif yaitu mengetahui kadar *Nitrogen dioksida (NO₂)* dan *Particulate Matter 10 (PM₁₀)* Udara Ambien dan keluhan kesehatan pada pedagang kaki lima yang berjualan

di sepanjang jalan raya di Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Pedagang Kaki Lima di Sepanjang Jalan Raya Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal Berdasarkan Karakteristik Responden

No	Umur	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	< 30 tahun	6	13,3
2	30-39 tahun	8	17,8
3	40-50 tahun	19	42,2
4	>50 tahun	12	26,7
Jumlah		45	100,0
No	Jenis Kelamin	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Laki-laki	20	44,4
2	Perempuan	25	55,6
Jumlah		45	100,0
No	Lama Berdagang	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	<1 tahun	1	2,2
2	1-10 tahun	15	33,3
3	>10 tahun	29	64,4
Jumlah		45	100,0
No	Lama Jam Berdagang	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	≤12 jam	43	95,6
2	>12 jam	2	4,4
Jumlah		45	100,0

Berdasarkan kelompok umur responden yang berdagang di sepanjang jalan raya Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal, pedagang kaki lima terbanyak memiliki rentang umur diantara 40 – 50 tahun, yaitu sebanyak 19 orang (42,2%). Hal ini dikarenakan kelompok umur tersebut merupakan kelompok umur produktif yang terus beraktivitas di luar rumah sebagai

pedagang kaki lima. Dimana Kelurahan Lalang merupakan pusat ekonomi dari Kecamatan Medan Sunggal.

Berdasarkan hasil observasi jenis kelamin terbanyak dari pedagang kaki lima di sepanjang jalan raya Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal adalah perempuan sebanyak 25 orang (55,6%). Hal ini dapat

dikarenakan pekerjaan tersebut relatif mudah dilakukan.

Berdasarkan hasil analisis data masa kerja/lama berdagang pedagang kaki lima yaitu ≥ 1 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa menjadi pedagang kaki lima di lokasi tersebut dapat memperbaiki perekonomian keluarga.

Lama jam berdagang pedagang kaki lima yang paling banyak di

sepanjang jalan raya Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal adalah ≤ 12 jam yaitu sebanyak 43 orang (95,6%). Berdasarkan hasil wawancara peneliti pada umumnya mereka berdagang mulai jam 8 pagi hingga jam 8 malam. Hal ini dikarenakan pada jam-jam tersebut banyak aktivitas yang dilakukan oleh penduduk setempat.

2. Karakteristik Kebiasaan Merokok

Tabel 2. Distribusi Pedagang Kaki Lima di Sepanjang Jalan Raya Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal Berdasarkan Kebiasaan Merokok.

No	Kebiasaan Merokok	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Ya	15	33,3
2	Tidak	30	66,7
	Jumlah	45	100,0

Berdasarkan tabel di atas pedagang kaki lima terbanyak tidak memiliki kebiasaan merokok yaitu 30

orang (66,7%) Hal ini dapat dikarenakan banyaknya pedagang kaki lima dengan jenis kelamin perempuan.

3. Keluhan Gangguan Saluran Pernafasan

Tabel 3. Distribusi Pedagang Kaki Lima di Sepanjang Jalan Raya Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal Berdasarkan Keluhan Gangguan Saluran Pernafasan

No	Keluhan Gangguan Saluran Pernafasan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Ya	33	73,3
2	Tidak	12	26,7
	Jumlah	45	100,0
No	Jumlah Keluhan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	1 keluhan	14	42,4
2	2 keluhan	12	36,4
3	3 keluhan	6	18,2
4	4 keluhan	1	3,0
	Jumlah	33	100

Keluhan gangguan saluran pernafasan pada pedagang kaki lima yaitu bersin, batuk, pilek (hidung berair) dan sesak nafas. Tabel di atas menunjukkan bahwa responden yang

mengalami keluhan gangguan saluran pernafasan ada sebanyak 33 orang (73,3%) dengan jumlah keluhan terbanyak yaitu 1 keluhan sebanyak 14 orang (42,4%).

4. Keluhan iritasi Mata

Tabel 4. Distribusi Pedagang Kaki Lima di Sepanjang Jalan Raya Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal Berdasarkan Keluhan Iritasi Mata

No	Keluhan Iritasi Mata	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	Ya	23	51,1
2	Tidak	22	48,9
	Jumlah	45	100,0

No	Jumlah Keluhan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	1 keluhan	11	47,8
2	2 keluhan	8	34,8
3	3 keluhan	3	13,0
4	4 keluhan	1	4,4
	Jumlah	23	100,0

Keluhan iritasi mata pada pedagang kaki lima yaitu mata merah, mata berair, mata gatal dan mata kotor/belek. Tabel di atas menunjukkan bahwa responden yang mengalami

keluhan iritasi mata ada sebanyak 23 orang (51,1%) dengan jumlah keluhan terbanyak yaitu 1 keluhan sebanyak 11 orang (47,8%).

5. Hasil Pengukuran Kadar Nitrogen Dioksida (NO₂) dan Particulate Matter 10 (PM₁₀)

Tabel 5. Hasil Pengukuran Kadar Nitrogen Dioksida (NO₂) dan Particulate Matter 10 (PM₁₀) di Sepanjang Jalan Raya Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal Tahun 2014

No.	Parameter	Kadar NO ₂ dan PM ₁₀				Syarat Baku Mutu Udara Ambien	Ket
		Titik I	Titik II	Titik III	Titik IV		
1	NO ₂	40,97 µg/Nm ³	26,93 µg/Nm ³	40,77 µg/Nm ³	28,20 µg/Nm ³	400 µg/Nm ³	MS
2	PM ₁₀	114 µg/Nm ³	67 µg/Nm ³	121 µg/Nm ³	81 µg/Nm ³	150 µg/Nm ³	MS

Tabel 6. Hasil Pengukuran Kecepatan Angin, Suhu dan Kelembaban di Sepanjang Jalan Raya Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal Tahun 2014

No	Parameter	Satuan	Titik I	Titik II	Titik III	Titik IV	Rata-rata
1	Kecepatan Angin	m/s	0,8	0,4	0,8	0,6	0,65
2	Suhu	°C	32,2	34,8	35,1	33,8	34,0
3	Kelembaban	%	65,7	57,4	56,3	59,3	59,7

Keterangan :

- 1 : Jl. Binjai-Medan
- 2 : Jl. Kelambir V
- 3 : Jl. Gatot Subroto
- 4 : Jl. Pinang Baris
- MS : Memenuhi Syarat

Berdasarkan hasil penelitian kadar NO₂ dan PM₁₀ tidak melebihi baku mutu yaitu pada titik I 40,97 µg/Nm³ untuk NO₂ dan 114 µg/Nm³ PM₁₀, pada titik II 26,93 µg/Nm³ untuk NO₂ dan 67 µg/Nm³ untuk PM₁₀, pada titik III 40,77 µg/Nm³ untuk NO₂ dan 121 µg/Nm³ untuk PM₁₀, pada titik IV 28,20 µg/Nm³ untuk NO₂ dan 81 µg/Nm³ untuk PM₁₀. Kadar NO₂ dan PM₁₀ yang tidak melebihi baku mutu tersebut dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu suhu, kecepatan angin, tekanan udara, kelembaban, serta aktivitas kendaraan bermotor.

Menurut Fardiaz (1992) Jumlah polutan partikel bervariasi dengan musim dan iklim. Adapun suhu di jalan raya tersebut berada pada rentang 32°C-35°C. suhu udara dapat memengaruhi konsentrasi pencemar udara. Suhu udara yang tinggi menyebabkan udara makin renggang sehingga konsentrasi pencemar menjadi makin rendah. Sebaliknya pada suhu yang dingin keadaan udara makin padat sehingga konsentrasi pencemar di udara makin tinggi (Depkes RI, 1997).

Kecepatan angin juga memengaruhi kadar pencemar di jalan tersebut berada pada rentang 0,4 m/s - 0,8m/s. kecepatan angin memengaruhi distribusi pencemar, konsentrasi pencemar akan berkurang jika angin kencang. Kecepatan angin yang kuat akan membawa polutan terbang kemana-kemana. Laju kendaraan bermotor juga memengaruhi kadar debu yang melayang di udara. Pada saat penelitian, laju kendaraan di daerah penelitian lambat sehingga menyebabkan debu yang melayang di udara sedikit karena tidak adanya hempasan angin oleh kendaraan bermotor.

Kelembaban di jalan tersebut berada pada rentang 56% - 66%. Salah satu faktor yang dapat memengaruhi pencemaran udara di atmosfer adalah kelembaban. Adanya sifat flokulasi debu, yaitu disebabkan oleh permukaan debu yang basah sehingga akan menempel dan menggumpal. Dengan demikian makin tinggi kelembaban akan menyebabkan konsentrasi debu menjadi kecil (Kartawiria, 1979).

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

1. Sebanyak 19 orang (42,2%) responden berusia di antara 40 – 50 tahun dengan jenis kelamin terbanyak perempuan sebanyak 25 orang (55,6%). Responden yang merokok sebanyak 15 orang (33,3%). Responden berdagang \leq 12 jam per hari sebanyak 43 orang (64,4%) dan responden telah berdagang $>$ 10 tahun sebanyak 29 orang (95,6%).
2. Hasil Kadar Nitrogen Dioksida (NO₂) dan Particulate Matter (PM₁₀) pada keempat titik di Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal tidak melebihi baku mutu udara ambien.
3. Responden mengalami keluhan gangguan saluran pernafasan Sebanyak 33 orang (73,3%) dan responden mengalami keluhan iritasi mata sebanyak 23 orang (51,1%).

2. Saran

1. Kepada komunitas pedagang kaki lima diharapkan untuk menggunakan pelindung diri selama berdagang. menanam atau meletakkan tanaman yang dapat menyerap debu disekitar tempat berdagang sebagai upaya preventif.

DAFTAR PUSTAKA

Avrianto, F, 2010, *Analisis Kadar Particulate Matter 10 (PM₁₀) Di Udara Dan Keluhan Gangguan Pernafasan Pada Masyarakat Yang Tinggal Di Sepanjang Jalan Raya Kelurahan Lalang Kecamatan Sunggal Medan Tahun 2010*

(repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/26530/7/pdf) diakses pada tanggal 5 September 2013

BPS, 2007, *Angka Kesakitan/Morbiditas/ Persentase Penduduk Yang Mempunyai Keluhan Kesehatan*, (<http://sirusa.bps.go.id/index.php?r=indikator/view&id=16>), diakses pada tanggal 17 November 2013

BPS Provinsi Sumatera Utara, *Jumlah Kendaraan Bermotor Yang Terdaftar Tahun 2010*, (<http://sumut.bps.go.id/?qw=stasek&ns=08>), diakses pada tanggal 20 Oktober 2013

Departemen Kesehatan RI, 2009, *Sistem Kesehatan Nasional*, Jakarta

_____, 2012, *Parameter Pencemar Udara Dan Dampaknya Terhadap Kesehatan*, (<http://www.depkes.go.id/downloads/Udara.pdf>), diakses pada tanggal 5 September 2013

Harrianto, R, 2009, *Buku Ajar Kesehatan Kerja*, EGC, Jakarta.

Hickman, A, J, 1999, *Methodology For Calculating Transport Emissions and Energy Consumption*, Transport Research Laboratory, (<http://inrets.fr/ur/lte/cost>)

319/M22.pdf), diakses pada tanggal 21 Oktober 2013

Kartawiria, Junani, dkk, 1979, *Kriteria Kualitas Udara, Bising*, PPMKL, Jakarta

Mukono, H, 2003, *Pencemaran Udara dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernafasan*, Airlangga University Press, Surabaya

—————, 2005, *Toksikologi Lingkungan*, Airlangga University Press, Surabaya

Soemirat, J, 2000, *Kesehatan Lingkungan*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta

Tarigan, A, 2009, *Estimasi Emisi Kendaraan Bermotor Di Beberapa Ruas Jalan Kota Medan*, (repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/5/1/09E01744.pdf), diakses pada tanggal 8 September 2013