

# ANALISIS PENCEMARAN UDARA (SO<sub>2</sub>), KELUHAN IRITASI TENGGOROKAN DAN KELUHAN KESEHATAN IRITASI MATA PADA PEDAGANG MAKANAN DI SEKITAR TERMINAL JOYOBOYO SURABAYA

Nurdin Zakaria, R. Azizah

Departemen Kesehatan Lingkungan  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga

## ABSTRACT

*Air's pollution is interpreted as air that contain one or more chemicals in deep concentration enough sufficient high causes disturbance or danger towards human. Substance's contributor biggest individual vehicle, Substance that intended sulphur oxide (SO<sub>x</sub>). At Terminal Joyoboyo Surabaya exist motor vehicle's transportation that source from gas's expenditure SO<sub>2</sub> and another's industrial's existence. From the first research. The aim from this research is to study air's pollution's with throat's irritation's incident and Eye's irritation in food's merchant around Terminal Joyoboyo, Surabaya. This research is observasional form and seen from time research is cross sectional that analyzed descriptively. Variable that canvassed rate SO<sub>2</sub>, Throat's irritation's complaint and eye's irritation's complaint. Results showed that food's merchant around Terminal Joyoboyo Surabaya a large part aged > 38 year, with income's level in one month a large part < rp 948.000 and Education's level of the most sample was elementary school undergraduate. Pollution's source so<sub>2</sub> that in the form of cigarette's smoke and Gas throws away motor vehicle. Disturbance that in the form of eye's irritation (85%) and Throat's irritation (88,3%). Self's protector's tool's application (APD) suggested for food's merchant around terminal Joyoboyo Surabaya both for experiences or not yet experience complaint's disturbance that caused by air's pollution.*

**Keywords:** SO<sub>2</sub>, Throat's irritation, Eye's irritation, Food's merchants

## ABSTRAK

Kontributor terbesar polusi adalah substansi, kendaraan pribadi Substansi yang dimaksud adalah sulfur oksida (SO<sub>x</sub>). Di Terminal Joyoboyo Surabaya terdapat transportasi kendaraan bermotor yang bersumber dari pengeluaran gas SO<sub>2</sub> dan gas lainnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari polusi udara yang ada dengan kejadian iritasi dalam tenggorokan dan iritasi mata dalam makanan pedagang di sekitar Terminal Joyoboyo, Surabaya. Penelitian ini merupakan bentuk observasional dengan desain *cross sectional* yang dianalisis secara deskriptif. Variabel yang diteliti tingkat SO<sub>2</sub>, keluhan iritasi tenggorokan dan keluhan iritasi mata. Hasil menunjukkan bahwa pedagang makanan di seluruh terminal Joyoboyo Surabaya sebagian besar berusia > 38 tahun, dengan tingkat pendapatan dalam satu bulan sebagian besar < rp 948,000 dan tingkat Pendidikan sebagian besar belum selesai SD. Polusi SO<sub>2</sub> dalam bentuk asap dan gas kendaraan pergi bermotor. Gangguan yang timbul dalam bentuk iritasi mata (85%) dan iritasi tenggorokan 88,3%. Alat pelindung diri (APD) disarankan bagi pedagang makanan di seluruh terminal Joyoboyo Surabaya baik bagi yang telah atau belum mengalami gangguan atau keluhan yang disebabkan oleh polusi udara.

**Kata kunci:** SO<sub>2</sub>, iritasi tenggorokan, iritasi mata, pedagang makanan

## PENDAHULUAN

Udara ambien adalah udara bebas di permukaan bumi pada lapisan troposfer yang berada di wilayah yuridis Republik Indonesia yang dibutuhkan dan mempengaruhi kesehatan manusia, makhluk hidup dan unsur lingkungan hidup lainnya. 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

mahluk hidup untuk dapat hidup secara optimal. Pencemaran udara umumnya diartikan sebagai udara yang mengandung suatu atau lebih bahan kimia dalam konsentrasi yang cukup tinggi untuk dapat menyebabkan gangguan atau bahaya terhadap manusia, binatang, tumbuh-tumbuhan, dan harta benda (Sugianto, 2005).

Di dalam Undang-undang No. 23 tahun 1997 yang dimaksud dengan pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lainnya ke dalam udara ambien oleh

kegiatan manusia, sehingga mutu udara ambien turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya. Menurut Mukono (1997) Semakin padatnya lalu lintas di Surabaya oleh kendaraan bermotor membuat bahan pencemar yang terbuang dalam bentuk partikel dan gas. Partikel pencemar antara lain debu, timbal (Pb), partikel debu karet, dan partikel asbes. Adapun pencemar gas yang kerap terhirup warga yang banyak beraktivitas di jalan adalah karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>) dan nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>).

Asal pencemaran udara dapat diterangkan dengan 3 (tiga) proses yaitu atrisi (*attrition*), penguapan (*vaporization*), dan pembakaran (*combustion*). Dari ketiga proses di atas proses yang sangat dominan dalam kemampuannya menimbulkan bahan pollutan (Mukono, 1997).

Secara umum penyebab pencemaran udara ada 2 macam yaitu biogenik (secara alamiah), contohnya debu yang berterbangan akibat tiupan angin, abu (debu) yang dikeluarkan dari letusan Gunung berapi berikut gas-gas vulkanik, proses pembusukan sampah organik, dan lain-lain. Penyebab pencemaran udara yang lain adalah antropogenik (karena ulah manusia), contohnya hasil pembakaran bahan bakar fosil, debu atau serbuk dari kegiatan industri, pemakaian zat-zat kimia yang disemprotkan ke udara. Pencemaran udara pada suatu tingkat tertentu dapat merupakan campuran dari salah satu atau lebih dari bahan pencemar, baik berupa padatan, cairan atau gas yang masuk terdispersi ke udara kemudian menyebar ke lingkungan sekitarnya. Kecepatan penyebaran ini sudah tentu akan tergantung pada keadaan geografi dan meteorologi setempat.

Sebagai pusat kegiatan industri, perdagangan, dan jasa terbesar di provinsi Jawa Timur, Kota Surabaya tidak dapat menghindari kenyataan menjadi magnet bagi penduduk di sekitar Kota Surabaya untuk mencari peluang kerja dan usaha. Permasalahannya, Kota Surabaya sampai saat ini belum dapat menyediakan perumahan dan segala fasilitasnya yang cukup bagi penduduk yang mencari peluang kerja dan usaha tersebut, sehingga para penduduk tersebut memilih untuk mencari tempat tinggal di sekitar kota Surabaya. Dengan pelayanan angkutan umum yang masih belum memuaskan, menyebabkan para pekerja atau pengusaha yang bertempat tinggal di sekitar Kota Surabaya memilih

menggunakan kendaraan pribadi yang berakibat pergerakan ke pusat Kota Surabaya mengalami peningkatan. Pada akhirnya kondisi ini menyebabkan tingginya pencemaran udara di Kota Surabaya.

Tingginya pergerakan ke pusat Kota Surabaya juga disebabkan karena terkonsentrasinya pusat-pusat kegiatan dan perdagangan di lokasi-lokasi tertentu. Sehingga bagi penduduk yang berdomisili di Kota Surabaya pada waktu tertentu akan melakukan pergerakan yang terkonsentrasi pada wilayah tertentu dan pada gilirannya akan menimbulkan kemacetan. Pada akhirnya kondisi ini akan menambah tingkat pencemaran udara di Kota Surabaya.

Salah satu tempat yang mempunyai peranan penting dalam pencemaran udara di Surabaya adalah terminal Joyoboyo yang terletak di pinggiran Kota Surabaya. Di dalamnya terdapat berbagai macam angkutan kendaraan bermotor yang merupakan sumber dari pengeluaran gas SO<sub>2</sub>, belum lagi ditambah dengan keberadaan industri-industri yang juga mengeluarkan gas pencemar udara lainnya dan mempunyai dampak negatif terhadap kesehatan manusia.

Berdasarkan penelitian pendahuluan yang dilakukan oleh penulis didapatkan hasil bahwa dari 25 pedagang makanan di sekitar Terminal Joyoboyo Surabaya 18 pedagang diantaranya menyatakan bahwa mereka pernah mengalami keluhan kesehatan berupa iritasi tenggorokan dan 16 pedagang menyatakan bahwa mereka pernah mengalami keluhan kesehatan iritasi mata.

Salah satu gas pencemar udara yang berbahaya tersebut adalah gas SO<sub>2</sub>, pencemaran SO<sub>x</sub> menimbulkan dampak terhadap manusia dan hewan, kerusakan pada tanaman terjadi pada kadar sebesar 0,5 ppm. Pengaruh utama polutan SO<sub>x</sub> terhadap manusia adalah iritasi sistem pernapasan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa iritasi tenggorokan terjadi pada kadar SO<sub>2</sub> sebesar 5 ppm atau lebih bahkan pada beberapa individu yang sensitif iritasi terjadi pada kadar 1–2 ppm. SO<sub>2</sub> dianggap pencemar yang berbahaya bagi kesehatan terutama terhadap orang tua dan penderita yang mengalami penyakit kronis pada sistem pernapasan kardiovaskular.

Individu dengan gejala penyakit tersebut sangat sensitif terhadap kontak dengan SO<sub>2</sub>, meskipun dengan kadar yang relatif rendah. Kadar SO<sub>2</sub> yang berpengaruh terhadap gangguan kesehatan adalah sebagai berikut:

**Tabel 1** Dampak paparan gas SO<sub>2</sub> menurut Depkes RI 2007

Konsentrasi (ppm)	Pengaruh
3–5	Jumlah terkecil yang dapat dideteksi dari baunya (Selama 4 Jam)
8–12	Jumlah terkecil yang segera mengakibatkan iritasi tenggorokan (Selama 4 Jam)
20	Jumlah terkecil yang akan mengakibatkan iritasi mata (Selama 4 Jam)
20	Jumlah terkecil yang akan mengakibatkan batuk (Selama 4 Jam)
20	Maksimum yang diperbolehkan untuk konsentrasi (Selama 4 Jam)
50–100	Maksimum yang diperbolehkan untuk kontak singkat (30 menit)
400–500	Berbahaya meskipun kontak secara singkat

Sumber: Depkes RI 2007

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan rancang bangun *cross-sectional*. Penelitian ini dilaksanakan dengan cara wawancara, dan pengukuran kadar SO<sub>2</sub> di daerah terminal Joyoboyo Surabaya yang dilakukan pada pagi, siang dan sore hari. Jumlah populasi adalah 110 pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya dan jumlah sampel yang diambil dengan cara purposive sampling technique sebanyak 60 pedagang makanan wanita di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya. Data yang telah diambil kemudian dianalisis secara deskriptif.

## HASIL

Karakteristik Pedagang Makanan di Sekitar Terminal Joyoboyo Surabaya.

Pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya yang sesuai dengan syarat inklusi adalah sebanyak 60 orang dengan umur terbanyak berada pada umur > 38 tahun sebesar 43,3% dan untuk umur 29–38 tahun sebesar 30%. Pendidikan yang telah ditempuh sebagian besar pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya adalah tidak tamat SD sebesar 33,3% dan untuk tamat SMA hanya sebesar 20%. Sebagian besar pendapatan yang dihasilkan pedagang makanan di sekitar terminal

Joyoboyo Surabaya dalam satu bulan adalah < Rp 948.000,- sebesar 55% dan > Rp 948.000,- sebesar 10%.

## Identifikasi Kadar Pencemar SO<sub>2</sub> di Sekitar Terminal Joyoboyo Surabaya

Pada tiga kali waktu pengukuran dengan satu titik yang sama di didapatkan hasil pengukuran kadar pencemar SO<sub>2</sub> yang berbeda, pada pagi hari kadar SO<sub>2</sub> di terminal Joyoboyo Surabaya sebesar 0,0173 ppm, untuk siang hari kadar SO<sub>2</sub> di terminal Joyoboyo Surabaya sebesar 0,0102 ppm, dan untuk hasil pengukuran kadar SO<sub>2</sub> di Terminal Joyoboyo Surabaya pada sore hari adalah sebesar 0,0188 ppm dengan rerata 0,0154 ppm. Sesuai dengan Peraturan Gubernur Jawa Timur no. 129 tahun 1996 tentang baku mutu udara ambien dan emisi sumber tidak bergerak yang menyatakan bahwa parameter SO<sub>2</sub> memiliki batas maksimum 0,1 ppm maka ketiga.

Hasil pengukuran kadar pencemar SO<sub>2</sub> tertinggi di terminal Joyoboyo Surabaya adalah terdapat pada pengukuran kadar SO<sub>2</sub> di sore hari yaitu sebesar 0,0188 ppm, dimungkinkan karena jumlah kendaraan bermotor yang melintas di terminal Joyoboyo Surabaya pada sore hari lebih banyak daripada pagi hari, hal tersebut dapat disebabkan oleh para pengendara yang berangkatnya melalui jalan lain tetapi pulanginya melintasi jalan di terminal Joyoboyo Surabaya.

Identifikasi Keluhan Kesehatan Iritasi Tenggorokan Pedagang Makanan di Sekitar Terminal Joyoboyo Surabaya.

Secara keseluruhan berdasarkan hasil scoring didapatkan pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya yang mengalami keluhan kesehatan berupa iritasi tenggorokan adalah sebesar 88,3% dan yang tidak mengalami adalah sebesar 11,7%.

Berdasarkan hasil kuesioner terdapat lima gejala keluhan kesehatan iritasi tenggorokan tertinggi yang dirasakan pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya menurut frekuensi dan waktu terjadinya gejala adalah gejala iritasi tenggorokan berupa bersin sebanyak 40 pedagang. Keluhan yang terjadi berdasarkan frekuensinya adalah 14 pedagang mengatakan sering, 20 pedagang mengatakan kadang-kadang dan 6 pedagang mengatakan jarang. Keluhan berdasarkan waktu terjadinya adalah pagi hari sebanyak 17 pedagang, 9 pedagang mengatakan keluhan tersebut muncul pada siang hari dan sore hari, sedangkan 5 pedagang mengatakan bahwa keluhan tersebut muncul sepanjang hari kerja.

Gejala lain yang juga dialami adalah iritasi tenggorokan berupa batuk sebanyak 39 pedagang. Keluhan yang terjadi berdasarkan frekuensinya adalah 10 pedagang mengatakan sering, 19 pedagang mengatakan kadang-kadang dan 10 pedagang mengatakan jarang. Keluhan berdasarkan waktu terjadinya adalah pagi hari sebanyak 10 pedagang, 4 pedagang mengatakan keluhan tersebut muncul pada siang hari, 19 pedagang mengatakan bahwa keluhan tersebut muncul pada sore hari dan 6 pedagang mengatakan pada sepanjang hari kerja

Gejala iritasi tenggorokan berupa sesak nafas terjadi pada sebanyak 35 pedagang. Keluhan yang terjadi berdasarkan frekuensinya adalah 6 pedagang mengatakan sering, 18 pedagang mengatakan kadang-kadang dan 11 pedagang mengatakan jarang. Keluhan berdasarkan waktu terjadinya adalah pagi hari sebanyak 4 pedagang, 14 pedagang mengatakan keluhan tersebut muncul pada siang hari, 14 pedagang mengatakan keluhan tersebut muncul pada siang hari dan sore hari, sedangkan 3 pedagang mengatakan bahwa keluhan tersebut muncul sepanjang hari kerja.

Gejala iritasi tenggorokan berupa hidung berair terjadi pada sebanyak 36 pedagang. Keluhan yang terjadi berdasarkan frekuensinya adalah 10 pedagang mengatakan sering, 18 pedagang mengatakan kadang-kadang dan 8 pedagang mengatakan jarang. Keluhan berdasarkan waktu terjadinya adalah pagi hari sebanyak 11 pedagang, 5 pedagang mengatakan keluhan tersebut muncul pada siang hari, 14 pedagang mengatakan bahwa keluhan tersebut muncul pada sore hari dan 6 pedagang mengatakan pada sepanjang hari kerja

Selain itu gejala yang juga dialami adalah iritasi tenggorokan berupa rasa gatal pada tenggorokan sebanyak 33 pedagang. Keluhan yang terjadi berdasarkan frekuensinya adalah 8 pedagang mengatakan sering, 15 pedagang mengatakan kadang-kadang dan 10 pedagang mengatakan jarang. Keluhan berdasarkan waktu terjadinya adalah pagi hari sebanyak 11 pedagang, 9 pedagang mengatakan keluhan tersebut muncul pada siang hari, 8 pedagang mengatakan bahwa keluhan tersebut muncul pada sore hari dan 5 pedagang mengatakan pada sepanjang hari kerja.

Keluhan yang paling sedikit dirasakan pedagang adalah demam sebanyak 18 pedagang dengan frekuensi terjadinya. Keluhan adalah 6 pedagang menyatakan jarang 3 pedagang menyatakan kadang-kadang dan 9 pedagang menyatakan jarang. Keluhan berdasarkan waktu terjadinya adalah pagi

hari sebanyak 7 pedagang, 6 pedagang menyatakan keluhan tersebut muncul pada siang hari, 5 pedagang menyatakan bahwa keluhan tersebut muncul pada sore hari.

### **Identifikasi Keluhan Kesehatan Iritasi Mata Pedagang Makanan di sekitar Terminal Joyoboyo Surabaya**

Secara keseluruhan berdasarkan hasil scoring didapatkan pedagang makanan di sekitar Terminal Joyoboyo Surabaya yang mengalami keluhan kesehatan berupa iritasi mata adalah sebesar 85% dan yang tidak mengalami adalah sebesar 15%.

Lima gejala keluhan kesehatan iritasi mata tertinggi yang dirasakan pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya berdasarkan data yang diperoleh menurut frekuensi dan waktu terjadinya gejala adalah gejala iritasi mata berupa mata merah sebanyak 38 pedagang. Keluhan yang terjadi berdasarkan frekuensinya adalah 12 pedagang mengatakan sering, 16 pedagang mengatakan kadang-kadang dan 10 pedagang mengatakan jarang. Keluhan berdasarkan waktu terjadinya adalah pagi hari sebanyak 10 pedagang, 14 pedagang mengatakan keluhan tersebut muncul pada siang hari 10 pedagang mengatakan bahwa keluhan tersebut muncul pada sore hari dan 4 pedagang mengatakan pada sepanjang hari kerja.

Gejala lainnya adalah iritasi mata berupa kepekaan terhadap cahaya sebanyak 34 pedagang. Keluhan yang terjadi berdasarkan frekuensinya adalah 7 pedagang mengatakan sering, 14 pedagang mengatakan kadang-kadang dan 13 pedagang mengatakan jarang. Keluhan berdasarkan waktu terjadinya adalah pagi hari sebanyak 10 pedagang, 14 pedagang mengatakan keluhan tersebut muncul pada siang hari, 8 pedagang mengatakan bahwa keluhan tersebut muncul pada sore hari dan 2 pedagang mengatakan pada sepanjang hari kerja.

Gejala iritasi mata berupa mata perih sebanyak 33 pedagang. Keluhan yang terjadi berdasarkan frekuensinya adalah 5 pedagang mengatakan sering, 10 pedagang mengatakan kadang-kadang dan 18 pedagang mengatakan jarang. Keluhan berdasarkan waktu terjadinya adalah pagi hari sebanyak 3 pedagang, 16 pedagang mengatakan keluhan tersebut muncul pada siang hari, 12 pedagang mengatakan bahwa keluhan tersebut muncul pada sore hari dan 2 pedagang mengatakan pada sepanjang hari kerja

Gejala iritasi mata berupa mata terasa gatal terjadi pada sebanyak 33 pedagang. Keluhan yang terjadi berdasarkan frekuensinya adalah 3 pedagang

mengatakan sering, 16 pedagang mengatakan kadang-kadang dan 14 pedagang mengatakan jarang. Keluhan berdasarkan waktu terjadinya adalah pagi hari sebanyak 4 pedagang, 16 pedagang mengatakan keluhan tersebut muncul pada siang hari, 12 pedagang mengatakan bahwa keluhan tersebut muncul pada sore hari dan 1 pedagang mengatakan pada sepanjang hari kerja.

Gejala iritasi mata berupa lingkaran hitam dialami pada mata sebanyak 31 pedagang. Keluhan yang terjadi berdasarkan frekuensinya adalah 16 pedagang mengatakan sering, 9 pedagang mengatakan kadang-kadang dan 6 pedagang mengatakan jarang. Keluhan berdasarkan waktu terjadinya adalah pagi hari sebanyak 8 pedagang, 6 pedagang mengatakan keluhan tersebut muncul pada siang hari, 8 pedagang mengatakan bahwa keluhan tersebut muncul pada sore hari dan 9 pedagang mengatakan pada sepanjang hari kerja.

Keluhan yang paling sedikit dirasakan pedagang adalah bengkak pada kelopak mata sebanyak 22 pedagang dengan frekuensi terjadinya keluhan adalah 4 pedagang menyatakan jarang 12 pedagang menyatakan kadang-kadang dan 6 pedagang menyatakan sering. Keluhan berdasarkan waktu terjadinya adalah pagi hari sebanyak 8 pedagang, 3 pedagang menyatakan keluhan tersebut muncul pada siang hari, 9 pedagang menyatakan bahwa keluhan tersebut muncul pada sore hari. dan 2 pedagang menyatakan pada sepanjang hari kerja.

## PEMBAHASAN

### Analisis Kadar Pencemar SO<sub>2</sub> di Sekitar Terminal Joyoboyo Surabaya.

Berdasarkan hasil penelitian tampak bahwa hasil pengukuran kadar pencemar SO<sub>2</sub> adalah sesuai dengan Peraturan Gubernur Jawa Timur no. 129 tahun 1996 tentang baku mutu udara ambien dan emisi sumber tidak bergerak yang menyatakan bahwa parameter SO<sub>2</sub> memiliki batas maksimum 0,1 ppm maka ketiga.

Bagaimanapun juga kendaraan bermotor menjadi sumber pengeluaran pencemar SO<sub>2</sub> di Terminal Joyoboyo Surabaya meskipun kadarnya masih di bawah baku mutu yang ditentukan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Prof. Mukono bahwa semakin padatnya lalu lintas di Surabaya oleh kendaraan bermotor membuat bahan pencemar yang terbuang dalam bentuk partikel dan gas. Partikel pencemar antara lain debu, timbal (Pb), partikel debu

karet, dan partikel asbes. Adapun pencemar gas yang kerap terhirup warga yang banyak beraktivitas di jalan adalah karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>) dan nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>) (KOMPAS, 2007).

### Analisis Keluhan Kesehatan Iritasi Tenggorokan Pedagang Makanan di Sekitar Terminal Joyoboyo Surabaya

Jika melihat hasil pengukuran kadar pencemar SO<sub>2</sub> yang relatif tidak tercemar menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur no. 129 tahun 1996 tentang baku mutu udara ambien dan emisi sumber tidak bergerak maka keluhan kesehatan iritasi tenggorokan pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo dapat disebabkan oleh kadar pencemar lain yang paparannya melebihi baku mutu yang telah ditetapkan, Menurut Depkes RI tahun 2007 tentang parameter pencemaran udara dan dampaknya terhadap kesehatan menyatakan bahwa O<sub>3</sub> pada kadar 0,3 ppm dapat menimbulkan keluhan kesehatan berupa iritasi tenggorokan dan TSP (*Total Suspended Particulate*) PM<sub>10</sub> yang berukuran 5–10 mikron dapat mengendap di dalam alveoli dan dapat menyebabkan keluhan kesehatan iritasi tenggorokan.

SO<sub>2</sub> dapat menyebabkan timbulnya keluhan kesehatan iritasi tenggorokan jika kadar pencemar SO<sub>2</sub> tersebut mencapai 8–12 ppm (Depkes RI, 2007) sehingga pada penelitian ini kadar pencemar SO<sub>2</sub> yang terdapat di terminal Joyoboyo Surabaya tidak berpengaruh terhadap kejadian keluhan kesehatan iritasi tenggorokan pada pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya.

Berdasarkan hasil tabulasi silang antara keluhan kesehatan iritasi tenggorokan pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya dengan distribusi karakteristik pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya di dapatkan hasil bahwa karakteristik pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya mempunyai hubungan dengan kejadian keluhan kesehatan iritasi tenggorokan pada pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya, di mana berdasarkan distribusi tingkat pendidikan pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya 33,3% mengalami keluhan kesehatan iritasi tenggorokan berasal dari tingkat pendidikan tidak tamat SD dari 88,3% jumlah keseluruhan pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya yang mengalami keluhan kesehatan iritasi tenggorokan. Berdasarkan distribusi umur pedagang makanan di

sekitar terminal Joyoboyo Surabaya didapatkan hasil tabulasi silang yang menunjukkan umur pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya yang paling banyak mengalami keluhan kesehatan iritasi tenggorokan adalah berada pada interval umur > 38 tahun yaitu sebesar 47,2%, dengan demikian distribusi umur pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya juga memiliki keterkaitan dengan kejadian keluhan kesehatan iritasi tenggorokan pada pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya.

Sedangkan untuk hasil tabulasi silang antara distribusi tingkat pendapatan pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya dengan keluhan kesehatan iritasi tenggorokan menunjukkan bahwa pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya yang paling banyak mengalami keluhan kesehatan iritasi tenggorokan terdapat pada pedagang makanan yang mempunyai pendapatan < Rp 948.000/bulan yaitu sebesar 60,4%, sehingga distribusi tingkat pendapatan pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya mempunyai hubungan dengan kejadian keluhan kesehatan iritasi tenggorokan pada pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya.

Secara keseluruhan karakteristik pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya memiliki hubungan terhadap kejadian keluhan kesehatan iritasi tenggorokan pada pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya. Anonimus 2008 juga mengatakan bahwa keluhan kesehatan dapat disebabkan oleh bentuk karakteristik masyarakat termasuk di dalamnya adalah tingkat sosial ekonomi yang rendah dan faktor usia.

### **Analisis Keluhan Kesehatan Iritasi Mata Pedagang Makanan di sekitar Terminal Joyoboyo Surabaya**

Menurut Depkes RI tahun 2007 tentang parameter pencemaran udara dan dampaknya terhadap kesehatan menyebutkan bahwa pencemar SO<sub>2</sub> dapat menyebabkan iritasi mata pada kadar 20 ppm dengan demikian pada penelitian ini kadar SO<sub>2</sub> yang terdapat di terminal Joyoboyo Surabaya juga tidak berpengaruh terhadap kejadian keluhan kesehatan berupa iritasi mata dikarenakan kadar SO<sub>2</sub> yang terdapat di Terminal Joyoboyo Surabaya hanya sebesar 0,0154 ppm.

Prof. Mukono menyatakan bahwa semakin padatnya lalu lintas di Surabaya oleh kendaraan bermotor membuat bahan pencemar yang terbuang dalam bentuk partikel dan gas. Partikel pencemar

antara lain debu, timbal (Pb), partikel debu karet, dan partikel asbes. Adapun pencemar gas yang kerap terhirup warga yang banyak beraktivitas di jalan adalah karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>) dan nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>) (KOMPAS, 2007)

Sehingga kemungkinan besar keluhan iritasi mata pada pedagang makanan di sekitar Terminal Joyoboyo Surabaya disebabkan oleh kadar pencemar udara selain SO<sub>2</sub> yang telah disebutkan oleh Prof. Mukono di atas. Salah satunya adalah TSP (*Total Suspended Particulate*) yang melayang-layang di udara juga dapat menyebabkan iritasi pada mata atau keluhan pandang (*visibility*) (Depkes RI 2007)

Berdasarkan hasil tabulasi silang antara keluhan kesehatan iritasi mata pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya dengan distribusi karakteristik pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya didapatkan hasil bahwa karakteristik pedagang mempunyai hubungan dengan kejadian keluhan kesehatan iritasi mata pada pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya, di mana berdasarkan distribusi tingkat pendapatan tiap bulan pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya 60.8% berasal dari pedagang yang mempunyai pendapatan < Rp 948.000/bulan dari 85% jumlah keseluruhan pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya yang mengalami keluhan kesehatan iritasi mata. Berdasarkan distribusi umur pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya didapatkan hasil tabulasi silang yang menunjukkan umur pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya yang paling banyak mengalami keluhan kesehatan iritasi mata adalah berada pada interval umur > 38 tahun yaitu sebesar 45,1%, dengan demikian distribusi umur pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya juga memiliki hubungan dengan kejadian keluhan kesehatan iritasi mata pada pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya.

Sedangkan untuk hasil tabulasi silang antara distribusi tingkat pendidikan pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya dengan keluhan kesehatan iritasi mata menunjukkan bahwa pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya yang paling banyak mengalami keluhan kesehatan iritasi mata terdapat pada pedagang makanan yang mempunyai tingkat pendidikan tidak tamat SD yaitu sebesar 39,2%, sehingga distribusi tingkat pendidikan pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya mempunyai hubungan

dengan kejadian keluhan kesehatan iritasi mata pada pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya.

Secara keseluruhan karakteristik pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya memiliki hubungan terhadap kejadian keluhan kesehatan iritasi mata pada pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya. Anonimus 2008 juga mengatakan bahwa keluhan kesehatan dapat disebabkan oleh bentuk karakteristik masyarakat termasuk di dalamnya adalah tingkat sosial ekonomi yang rendah dan faktor usia.

## KESIMPULAN

Pedagang makanan di sekitar Terminal Joyoboyo Surabaya sebagian besar berumur > 38 tahun, untuk tingkat pendapatan pedagang makanan di sekitar Terminal Joyoboyo Surabaya dalam satu bulan sebagian besar adalah < Rp 948.000, dan tingkat pendidikan sebagian besar pedagang makanan adalah tidak tamat SD. Hasil pengukuran kadar pencemar SO<sub>2</sub> di sekitar Terminal Joyoboyo Surabaya adalah sebesar 0,0173 ppm untuk pagi hari, siang hari sebesar 0,0102 ppm, dan untuk sore hari sebesar 0,188 ppm dengan rerata 0,0154 ppm. Dan ketiga hasil pengukuran tersebut masih di bawah baku mutu sehingga terminal Joyoboyo bebas pencemaran dari gas SO<sub>2</sub>.

Pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya yang mengalami keluhan kesehatan iritasi tenggorokan adalah sebesar 88,3%. Pedagang makanan di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya yang mengalami keluhan kesehatan iritasi mata adalah sebesar 85%. Keluhan kesehatan dapat dipengaruhi oleh tingkat sosial ekonomi masyarakat yang rendah (Anonimus 2008), selain itu juga faktor usia juga mempengaruhi datangnya suatu keluhan kesehatan manusia. Hasil pengukuran tersebut dapat

dikatakan bahwa di terminal Joyoboyo Surabaya tidak tercemar oleh parameter pencemar SO<sub>2</sub>.

Sedangkan untuk perbedaan hasil pengukuran pada penelitian ini disebabkan oleh intensitas kendaraan bermotor yang melintas di terminal Joyoboyo Surabaya baik itu mobil pribadi maupun angkutan umum, di mana pada pagi dan sore hari jumlah kendaraan yang melintas di sekitar terminal Joyoboyo Surabaya sangat padat sekali dibandingkan pada siang hari, hal ini dikarenakan masyarakat kebanyakan mengawali aktivitas mereka pada pagi hari dan kebanyakan mengakhirinya di sore hari. Dan untuk siang hari intensitas kendaraan bermotor yang melintas relatif rendah karena pada siang hari kebanyakan masyarakat menghabiskan waktu mereka di tempat kerja, selain itu pada siang hari kebanyakan *driver* angkutan umum di terminal Joyoboyo Surabaya beristirahat dari kegiatan mereka.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2008. *Bronchitis*. <http://forum.lareosing.org/archive/index.php/t-4339.html> (sitasi 3 Juli 2009)
- Depkes. R.I., 2007. *Parameter Pencemaran Udara*. <http://www.depkes.go.id/downloads/Udara.PDF>. (sitasi 8 Oktober 2008).
- Kompas. 2007. [http://bapedal-jatim.info/index.php?option=com\\_content&task=view&id=62&itemid=42](http://bapedal-jatim.info/index.php?option=com_content&task=view&id=62&itemid=42). (sitasi 8 Oktober 2008).
- Mukono. 1997. *Pencemaran Udara dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernafasan*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Peraturan Presiden. 2013. *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. <http://bk.merilh.go.id/files/uu-2397>. (sitasi 8 Mei 2013)
- Peraturan Gubernur Jatim. 2013. *Baku mutu udara ambien dan emisi*. <http://xasying-com/pergub+10+2009>. (sitasi 11 Juni 2013)