

## Pajak Lingkungan untuk Pengendalian Pencemaran Udara Sektor Transportasi di Kota Yogyakarta

### Environmental Tax to Control Air Pollution from Transport Sector in Yogyakarta City

Ninik Puji Astuti<sup>1,\*</sup>, Maryono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Magister IlmuLingkungan, SekolahPascasarjana, UniversitasDiponegoro, Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, UniversitasDiponegoro, Semarang, Indonesia

\*Corresponding author: astutipuji.ninik@gmail.com

**Abstract:** Transportation grows rapidly along with high population growth. This sector has become an essential requirement for mobility and strongly supports the economy. In the period 2012-2016 the number of residents in Yogyakarta City increased by 23,732. This is accompanied by an increase of motor vehicles as much as 90,798 units. The number of motor vehicles correlates to fuel consumption. In 2012, fuel consumption in this city was recorded 107,089,000 liters and became 115,337,000 liters in 2017. Emissions resulting from fuel combustion by motor vehicles have an impact on the environment. The transport sector is known to contribute 70% of air pollution. Air pollution affects public health because it can trigger and/or aggravate some diseases, i.e. acute respiratory infections, cough, bronchitis, pneumonia, and eye irritation. This paper was written to determine the condition of air quality in Yogyakarta City as well as the opportunity of air pollution control using environmental tax. It is described descriptively based on data, literature, legal regulations, and prior research. Several ways have been done to control air pollution from mobile sources, but have not done from the economic side. Therefore it is necessary to develop environmental economic instruments. One of them is the study of environmental tax. This kind of study is expected to be an input for air pollution control.

**Keywords:** airpollution, emission, environmental tax, transportation, vehicle

## 1. PENDAHULUAN

Jumlah penduduk di Indonesia pada tahun 2012 tercatat 245,4 juta jiwa dan mencapai 261,9 juta jiwa pada tahun 2017 dengan laju pertumbuhan 1,34% per tahun (Badan Pusat Statistik, 2018). Sebagai salah satu kota besar di Indonesia yang menjadi ikon kota wisata dan kota pelajar Kota Yogyakarta memiliki penduduk yang padat. Pada tahun 2016 Kota Yogyakarta dengan luasan ± 32,5 km<sup>2</sup>dihuni oleh 417.744 penduduk dengan kepadatan 12.854 jiwa/km<sup>2</sup>. Laju pertumbuhan tahun 2010 mencapai 1,27% (Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta, 2017). Pertambahan penduduk dengan berbagai aktivitasnya berpengaruh pada sector transportasi. Menurut Badan Pusat Statistik (2018) dan (2014) padatahun 2011 jumlah kendaraan bermotor di Indonesia mencapai 85.601.351 unit dan menjadi 136.667.740 unit pada tahun 2017. Adapun di Kota Yogyakarta jumlah kendaraan bermotor pada tahun 2013 mencapai 425.175 unit dan menjadi 491.805 unit pada tahun 2016. Jenis kendaraan didominasi sepeda motor, yakni 415.749 unit (84,54%) (Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta, 2017).

Jumlah kendaraan bermotor berhubungan dengan jumlah konsumsi bahan bakar minyak (BBM)

yang akan meningkat sebagai akibat panjangnya perjalanan, mode transportasi personal, dan kepadatan lalu lintas (Bivina, Landge, & Kumar, 2016). Berdasarkan data Badan Pengatur Hilir Minyak dan Gas (BPH Migas) konsumsi BBM di Indonesia padatahun 2016 mencapai 73.555.684.245 literdi mana sebanyak 59.271.967.579liter adalah berupabensin. Adapun data PT. Pertamina (Persero) Cabang DIY&Surakarta menunjukkan bahwa konsumsi BBM di Kota Yogyakarta tercatat sebanyak 107.089 kilo liter (kL) pada tahun 2012 dan mencapai 115.337 kL pada tahun 2017.

Sistem transportasi berpengaruh terhadap kualitas lingkungan (Buwana, Hasibuan, & Abdini, 2016). Hal ini berkaitan erat dengan emisi gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor yang dapat mencemari udara. Zat-zat pencemar dalam emisi kendaraan bermotor diketahui menjadi faktor risiko beberapa penyakit, antara lain ISPA, asma, bronchitis, *pneumonia*, dan iritasi mata. Pada tahun 2016 kasus pneumoniapada balita di Indonesia mencapai 568.146 (Badan Pusat Statistik, 2018). Adapun di Kota Yogyakarta berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta ISPA menempati urutan pertama *top score*-laporan nilai tertinggi diagnosis penyakit pada tahun 2016 dan 2017, yakni secara berurutan 88.425 kasus dan 86.965 kasus.

Berbagai upaya pengendalian pencemaran udara telah dilakukan di Indonesia darisisi lingkungan, namun belum diikuti dari sisi ekonomi. Oleh karena itu, instrument ekonomi lingkungan hidup perlu dikembangkan dan dilibatkan untuk menanganinya. Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup menyebutkan bahwa instrument lingkungan hidup merupakan seperangkat kebijakan ekonomi untuk mendorong pemerintah pusat, pemerintah daerah, atau setiap orang ke arah pelestarian lingkungan hidup. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan pajak lingkungan.

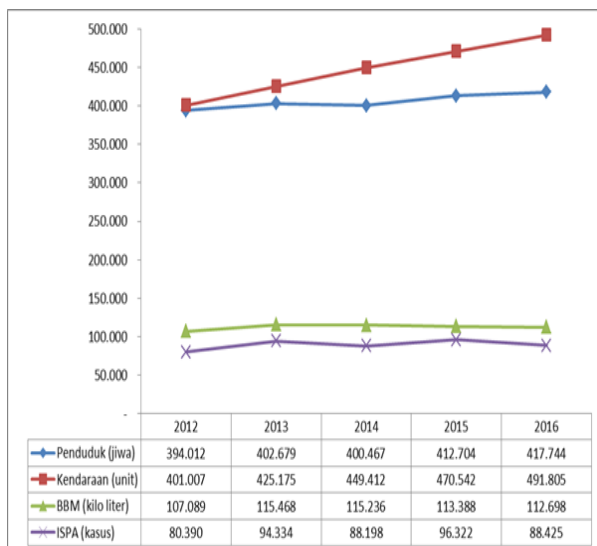
## 2. METODE

Dalam makalah ini digunakan metode deskriptif untuk menjelaskan kondisi kualitas udara ambien di Kota Yogyakarta yang dikaitkan dengan pertumbuhan penduduk, kendaraan, dan konsumsi BBM, serta kejadian ISPA. Metode deskriptif juga digunakan untuk menjelaskan peluang pengendalian pencemaran udara dari sektor transportasi menggunakan pajak lingkungan berdasarkan data, literatur, peraturan hukum, dan penelitian terdahulu.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Kondisi Kualitas Udara di Kota Yogyakarta

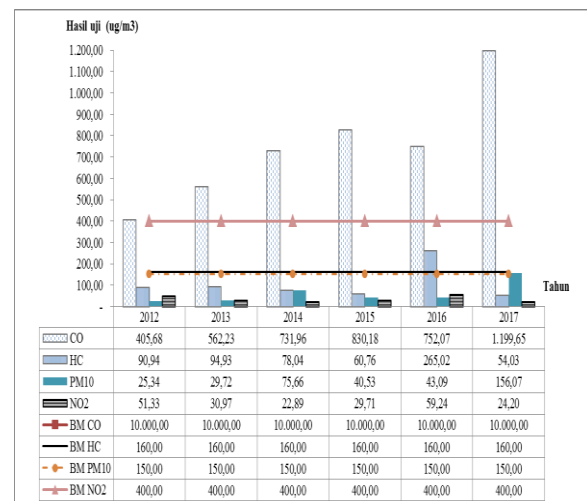
Gambaran mengenai pertumbuhan penduduk, pertumbuhan kendaraan bermotor, konsumsi BBM, kualitas udara, dan kejadian ISPA di Kota Yogyakarta dapat dicermati pada grafik-grafik berikut.



Sumber: BPS Kota Yogyakarta, PT. Pertamina Cabang DIY&Surakarta, Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta

Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Penduduk, Kendaraan Bermotor, Konsumsi BBM, dan Kejadian ISPA di Kota Yogyakarta Periode 2012–2016

Berdasarkan grafik yang ditunjukkan oleh Gambar 1 terlihat bahwa jumlah penduduk, jumlah kendaraan bermotor, jumlah konsumsi BBM, dan jumlah kejadian ISPA dari tahun 2012–2016 cenderung mengalami peningkatan. Peningkatan jumlah penduduk akan diikuti dengan peningkatan kebutuhan transportasi untuk mobilitas sehingga menyebabkan peningkatan jumlah kendaraan bermotor. Bertambahnya jumlah kendaraan bermotor akan menambah jumlah konsumsi BBM. ISPA merupakan salah satu penyakit/gangguan kesehatan yang dapat dipicu atau diperparah oleh kondisi kualitas udara yang tercemar. Diketahui bahwa pencemaran udara menjadi salah satu faktor risiko penyakit ISPA. Sektor transportasi (kendaraan bermotor) menjadi penyumbang utama zat-zat pencemar di udara. Oleh karena itu, penambahan jumlah kendaraan bermotor yang diikuti penambahan konsumsi BBM diperkirakan dapat meningkatkan jumlah kejadian ISPA.



Sumber: DLH D.I. Yogyakarta dan DLH Kota Yogyakarta

Gambar 2. Grafik Kualitas Udara Parameter CO, HC, PM<sub>10</sub>, dan NO<sub>2</sub> di Kota Yogyakarta Periode 2012–2017

Berdasarkan grafik yang ditunjukkan oleh gambar 2 terlihat bahwa kualitas udara ambien di Kota Yogyakarta pada periode 2012–2017 untuk parameter CO, HC, PM<sub>10</sub>, dan NO<sub>2</sub> secara agregat masih memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara. Hanya saja ada parameter yang melampaui baku mutu, yakni parameter HC pada tahun 2016, di mana baku mutu yang dipersyaratkan adalah 160  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , sedangkan hasil pemantauan menunjukkan nilai 265,02  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Selain itu, parameter PM<sub>10</sub> juga melampaui baku mutu yang dipersyaratkan (150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) pada tahun 2017, yakni 156,07  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

CO, HC, PM<sub>10</sub>, dan NO<sub>2</sub> merupakan gas dan partikel yang terkandung dalam emisi gas buang kendaraan bermotor. Selain itu terdapat pula CO<sub>2</sub> dan SO<sub>x</sub>. Emisi gas buang kendaraan bermotor terjadi pada tiga kondisi, yakni *hot emission* (saat kendaraan beroperasi normal), *start emission* (saat



kendaraan mulai dioperasikan/dijalankan), serta *evaporation emission* (saat pengisian BBM, sesaat setelah mesin mati, dan dalam kondisiparkir). Jumlah emisi ditentukan oleh kecepatan, umur kendaraan, dan perawatan mesin kendaraan (Tarigan, 2009).

Pada tahun 2016 diketahui nilai HC melebihi baku mutu yang dipersyaratkan. Tingginya HC dikhawatirkan dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat, khususnya yang beraktivitas di keramaian lalu lintas. Diketahui bahwa HC dapat menyebabkan gangguan pernapasan, *laryngitis*, dan bronkitis (Soedomo, 2001). Demikian juga dengan PM<sub>10</sub> yang pada tahun 2017 melebihi baku mutu. PM<sub>10</sub> dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan, batuk, kesulitan bernapas, menurunkan fungsi paru-paru, memperparah penyakit asma, bronchitis kronis, bahkan kematian (Purwanto, C.P., Arthana, I.W., Suarna, 2015).

### 3.2. Peluang Pengendalian Pencemaran Udara Menggunakan Pajak Lingkungan

Berdasarkan kondisi kualitas udara di Kota Yogyakarta sebagaimana diuraikan di atas maka perlu dilakukan upaya-upaya pengendalian pencemaran udara. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 pengendalian pencemaran udara meliputi pencegahan dan penanggulangan pencemaran, serta pemulihan mutu udara dengan melakukan inventarisasi mutu udara ambien, pencegahan sumber pencemar, serta penanggulangan keadaan darurat.

Beberapa upaya pengendalian pencemaran udara yang telah dilakukan adalah penetapan baku mutu udara ambien, emisi, dan kebisingan serta ambang batas emisi gas buang kendaraan bermotor yang diiringi dengan penaatannya (*command and control*), pemantauan kualitas udara ambien rutin setiap tahun, pengujian emisi kendaraan bermotor setiap tahun, *car free day*, rekayasa lalu lintas, pengembangan bus trans Jogja sebagai sarana transportasi massal, penanaman pohon pelindung, dan pembuatan ruang terbuka hijau (RTH). Upaya-upaya tersebut merupakan upaya dari sisi lingkungan dan masih memerlukan peningkatan, khususnya dalam kegiatan pemantauan kualitas udara ambien, pengujian emisi kendaraan, transportasi massal, dan penanaman pohon. Pemantauan kualitas udara ambien selama ini hanya dilakukan 2 (dua) kali dalam setahun sehingga kurang dapat mewakili untuk kondisi tahunan. Pengujian emisi kendaraan belum menjadi sebuah kewajiban sehingga kepatuhan terhadap ambang batas emisi gas buang kendaraan bermotor belum menjadi perhatian pemilik kendaraan. Selama ini pengujian emisi hanya dilakukan *spot check* di beberapa titik ruas jalan dan sekolah-sekolahan hanya dilakukan satu kali dalam setahun. Bus Trans Jogja sebagai sarana transportasi massal belum sepenuhnya dapat melayani kebutuhan masyarakat, baik segi kuantitas maupun kualitasnya. Berdasarkan data DLH Kota Yogyakarta bahwa penanaman pohon di Kota Yogyakarta masih perlu

dilakukan, khususnya di jalan-jalan lokal, mengingat jumlah pohon pelindung di kota ini hanya berkisar 20.000 pohon. Ruang terbuka hijau di Kota Yogyakarta masih belum memenuhi Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007. Disebutkan bahwa ketersediaan RTH di suatu wilayah adalah 30% dari luas total wilayahnya. Adapun di Kota Yogyakarta luasan RTH pada tahun 2017 baru mencapai 18,83%.

Sebagaimana upaya-upaya yang telah dilakukan di Kota Yogyakarta, upaya pengendalian pencemaran udara di Indonesia umumnya dilakukan dari sisi lingkungan, belum dilakukan dari sisi ekonomi. Upaya ini merupakan peluang yang dapat diambil guna memperkuat upaya pengendalian pencemaran udara dari sumber bergerak/transportasi (kendaraan bermotor). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan pajak lingkungan sebagai sebuah instrumen ekonomi lingkungan hidup.

Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2009 menyebutkan bahwa pajak merupakan kontribusi wajib warga kepada negara yang bersifat memaksa tanpa mendapatkan imbalan secara langsung. Pajak dimanfaatkan untuk keperluan negara bagi kemakmuran rakyat. Berkaitan dengan pajak lingkungan, pihak pencemar diberi kebebasan untuk membuang limbah/pencemar, tetapi diwajibkan membayar pajak untuk setiap unit limbah/pencemar yang dibuang. Penerapan pajak lingkungan menjadi insentif bagi pihak pencemar untuk mencari cara terbaik agar emisi atau limbah atau pencemar yang dihasilkan dapat diminimasi.

Pajak merupakan salah satu tindakan untuk mencegah terjadinya eksternalitas negatif. Eksternalitas negatif dari penggunaan kendaraan bermotor, meliputi kerusakan lingkungan berupa emisi gas rumah kaca dan polutan udara lokal, kemacetan, kebisingan, dan kecelakaan (Santos, Behrendt, Maconi, Shirvani, & Teytelboym, 2010; Williams III, 2016). Instrumen pajak lingkungan digunakan untuk mengoreksi biaya sosial yang timbul dari eksternalitas negatif akibat pencemaran lingkungan di mana pencemar harus membayar akibat kegiatannya yang mencemari lingkungan. Koreksi terhadap eksternalitas negatif ini seringkali dikaitkan dengan *pigouvian tax*. Pajak ini muncul karena adanya kegagalan pasar di mana suatu produksi atau konsumsi barang menyebabkan kerugian. Kerugian ini belum dimasukkan dalam struktur biaya sehingga disebut sebagai biaya eksternal. Oleh karena itu, jika diberlakukan pajak untuk mengoreksi biaya eksternal ini (biaya sosial marjinal) maka struktur biaya akan meningkat dan kegagalan pasar dapat diatasi karena eksternalitas negatif telah dikoreksi (Williams III, 2016).

#### 3.2.1 Bentuk-Bentuk Pajak Lingkungan

Pajak lingkungan dapat berupa pajak emisi, pungutan atas penggunaan SDA-LH, dan pungutan atas dasar produk. Pajak emisi diterapkan pada pembuangan zat pencemar/limbah ke udara, badan air, dan/atau tanah. Pajak ini berkaitan dengan kuantitas dan kualitas pencemar serta biaya kerusakan yang ditimbulkan.

Penerapan pajak emisi akan meningkatkan pendapatan serta mendorong minimasi pencemaran dan inovasi teknologi untuk menurunkan pencemaran (Popp, 2006). Pajak emisi dapat dihitung dengan menginternalisasikan kerugian ekonomi akibat pencemaran udara bagi kesehatan masyarakat pada tarif pajak kendaraan bermotor (Bestari, Hidayat, & Yani, 2014). Penerapan pajak emisi ini diharapkan akan mendorong masyarakat untuk mengurangi pemakaian/kepemilikan kendaraan bermotor dan minimal menjaga performa kendaraannya sehingga emisi yang dikeluarkan dapat memenuhi ambang batas yang telah dipersyaratkan. Kerugian akibat pencemaran udara, dalam hal ini khususnya gangguan kesehatan masyarakat pun diharapkan dapat diminimasi.

Salah satu bentuk pajak lingkungan untuk mengendalikan pencemaran udara menurut Williams III (2016) adalah pajak karbon. Pajak karbon (tidak terbatas pada karbondioksida) adalah pajak yang diterapkan untuk mengatasi emisi gas rumah kaca yang umumnya disebabkan oleh pembakaran bahan bakar fosil. Pajak semacam ini akan menjadi sarana yang efektif dari segi biaya untuk mengatasi emisi gas rumah kaca. Penelitian menunjukkan bahwa besaran pajak karbon di Amerika diperkirakan sebesar \$45/ton dan diprediksikan akan meningkat secara perlahan dari tahun ke tahun hingga 1,5–2% per rahun. Pajak ini dapat memperlambat perekonomian, namun jika penggunaannya efektif dan efisien untuk mendorong perekonomian hal ini akan dapat diatasi.

Pajak bahan bakar kendaraan bermotor menurut Williams III (2016) merupakan pajak lingkungan yang penting. Pajak semacam ini dapat mengurangi emisi jika pengguna kendaraan mengurangi konsumsi bahan bakarnya atau mengganti kendaraannya dengan kendaraan yang hemat bahan bakar atau ramah lingkungan. Tahun 2015 tarif pajak bahan bakar di Amerika adalah 54,41 sen/galon.

### 3.2.2 Peraturan Hukum di Indonesia

Terdapat beberapa peraturan hukum di Indonesia yang dapat menjadi dasar upaya pengendalian pencemaran udara menggunakan instrumen ekonomi lingkungan hidup berupa pajak lingkungan. Peraturan-peraturan tersebut antara lain diuraikan sebagai berikut.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Pasal 2 huruf j memuat asas pencemar membayar. Pasal 43 ayat (3) menyebutkan bahwa pajak lingkungan hidup merupakan salah satu instrumen ekonomi lingkungan hidup berbentuk insentif dan/atau disinsentif bagi pihak pencemar atas pencemaran yang ditimbulkan. Asas pencemar membayar ini juga termaktub dalam Pasal 54 Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999, yakni setiap orang atau penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang mengakibatkan pencemaran udara wajib menanggung biaya penanggulangan dan biaya pemulihannya; membayar ganti rugi kepada pihak

yang dirugikan akibat pencemaran udara yang ditimbulkan.

Selain itu, terdapat peraturan pemerintah yang sangat mendukung penerapan instrumen ekonomi ini, yakni Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup. Pada Pasal 1 disebutkan bahwa instrumen ekonomi lingkungan hidup adalah seperangkat kebijakan ekonomi untuk mendorong pemerintah pusat, pemerintah daerah, atau setiap orang ke arah pelestarian lingkungan hidup. Salah satunya berupa instrumen perencanaan pembangunan dan ekonomi yang dapat berupa internalisasi biaya lingkungan hidup yang dilaksanakan dengan memasukkan biaya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup dalam perhitungan biaya produksi atau biaya suatu usaha dan/atau kegiatan (Pasal 3, Pasal 4, Pasal 18).

Bahkan, sesungguhnya Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah juga telah mengakomodir peluang penerapan pajak lingkungan. Pasal 5 Undang-Undang ini menyebutkan bahwa dasar penerapan pajak kendaraan bermotor adalah nilai jual kendaraan bermotor dan bobot yang mencerminkan secara relatif tingkat kerusakan jalan dan/atau pencemaran lingkungan akibat penggunaan kendaraan bermotor. Sayangnya, penghitungan pajak kendaraan bermotor selama ini tidak memperhitungkan bobot pencemaran lingkungan tersebut.

### 3.2.3 Penelitian Mengenai Pajak Lingkungan

Beberapa penelitian berkaitan dengan pajak lingkungan telah dipublikasikan. Pada tahun 2016 Filippini dan Heimsch melakukan penelitian *The Regional Impact of a CO<sub>2</sub> Tax on Gasoline Demand: A Spatial Econometric Approach* (Filippini & Heimsch, 2016). Penelitian ini bertujuan untuk memperkirakan elastisitas harga dan pendapatan terhadap permintaan bensin dengan mempertimbangkan efek spasial serta menganalisis efek spasial penerapan kebijakan pajak CO<sub>2</sub> pada pola konsumsi bensin di Swiss. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenaikan konsumsi bensin sebesar 10% di sebuah kotamadya akan menyebar ke kota lain dan menyebabkan peningkatan konsumsi bensin sebesar 4,2%. Penerapan pajak dapat menurunkan konsumsi bensin ± 510 juta liter dan menurunkan emisi CO<sub>2</sub> sekitar 1,2 juta ton. Penerapan pajak CO<sub>2</sub> dalam jangka panjang dapat mempengaruhi pola konsumsi bensin dan mengurangi 9% emisi gas rumah kaca di Swiss.

Williams III (2016) mengemukakan bahwa pajak lingkungan dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan defisit anggaran negara dan emisi gas rumah kaca serta emisi pencemar udara di Amerika. Disampaikan bahwa pajak lingkungan dapat menjadi sumber pendapatan baru bagi negara dan cara yang hemat biaya untuk mengurangi emisi. Selama ini, kebijakan *command and control* dalam pengendalian emisi dirasakan mahal dari segi biaya. Pajak



lingkungan dapat menjadi pajak korektif dan insentif bagi penurunan emisi.

Di Indonesia juga telah dilakukan penelitian mengenai pajak lingkungan. Penelitian mengenai estimasi nilai pajak kendaraan telah dilakukan oleh Bestari, *et al.* pada tahun 2014 dan Hidayat, *et al.* pada tahun 2016. Besaran nilai pajak kendaraan angkutan umum berbahan bakar solar di DKI Jakarta yang menginternalisasikan kerugian ekonomi berdasarkan biaya kesehatan diestimasikan sebesar Rp.4.617.119/kendaraan/ tahun. Pemain kunci dalam perumusan dan pelaksanaan kebijakan pajak emisi ini adalah instansi lingkungan hidup, instansi perhubungan, dan perguruan tinggi (Bestari *et al.*, 2014). Besaran nilai pajak emisi setiap angkutan umum berbahan bakar bensin di Kota Bogor yang menginternalisasikan kerugian ekonomi berdasarkan biaya kesehatan diperkirakan sebesar Rp.178.397/kendaraan/tahun (Hidayat & Syafitri, 2016).

Data yang diperlukan untuk mengestimasi pajak emisi yang menginternalisasikan kerugian ekonomi berdasarkan biaya kesehatan adalah berupa data primer dan sekunder. Data primer dapat diperoleh melalui wawancara dan pengisian kuesioner responden berkaitan dengan penggunaan kendaraan bermotor serta penyakit yang diderita dan biaya yang dikeluarkan untuk pengobatan dan perawatan serta hilangnya pendapatan selama sakit. Adapun data sekunder dapat diperoleh dari instansi terkait, literatur, maupun peraturan hukum, yakni data jumlah penduduk, data jumlah kendaraan, data jumlah kasus penyakit, data penjualan/konsumsi BBM, data kualitas udara, data beban pencemaran kendaraan, dan basis biaya per unit pencemar (Bestari *et al.*, 2014; Hidayat & Syafitri, 2016).

Adapun Metode yang dapat digunakan untuk mengestimasi pajak emisi kendaraan yang menginternalisasikan kerugian ekonomi akibat pencemaran bagi kesehatan adalah metode *cost of illness*. Dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 7 Tahun 2014 tentang Kerugian Lingkungan Hidup Akibat Pencemaran disebutkan bahwa pendekatan *cost of illness* digunakan apabila pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup menimbulkan gangguan kesehatan sehingga penderita tidak dapat bekerja. Kerugian dapat dihitung selama yang bersangkutan menderita sakit. Biaya yang dihitung, antara lain biaya perawatan, biaya konsultasi dokter, obat-obatan dan laboratorium; biaya pengeluaran konsumsi selama sakit; biaya pengeluaran akomodasi ketika sakit; biaya pengeluaran transportasi selama berobat; hilangnya pendapatan; menurunnya produktivitas. Selanjutnya, nilai pajak diestimasi dengan membagi total kerugian ekonomi dengan total beban pencemaran (Bestari *et al.*, 2014; Hidayat & Syafitri, 2016).

#### 4. SIMPULAN

Kualitas udara di Kota Yogyakarta berdasarkan hasil pemantauan udara ambien masih berada dalam kondisi baik. Namun begitu, ada parameter yang melebihi baku mutu yang dipersyaratkan, yakni parameter HC pada tahun 2016 dan parameter PM<sub>10</sub> pada tahun 2017 yang mendekati baku mutu yang dipersyaratkan. HC dan PM<sub>10</sub> terkandung dalam emisi gas buang kendaraan bermotor dan menjadi faktor risiko beberapa penyakit, khususnya berkaitan dengan pernapasan. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya pengendalian pencemaran udara dari sumbernya, yakni kendaraan bermotor.

Salah satu upaya yang dapat ditambahkan untuk melengkapi upaya-upaya yang telah dilakukan dalam mengendalikan pencemaran udara sektor transportasi selama ini adalah dengan menggunakan instrumen ekonomi lingkungan hidup. Peraturan hukum di Indonesia telah mengakomodir instrumen ekonomi lingkungan hidup yang dapat diimplementasikan dalam wujud pajak lingkungan. Ini merupakan sebuah peluang untuk mengendalikan pencemaran udara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pajak lingkungan dapat dijadikan sumber pendapatan baru suatu negara dan merupakan cara yang hemat biaya dalam mengurangi emisi gas rumah kaca dan polutan udara. Pajak emisi dapat menurunkan konsumsi bahan bakar serta mengurangi emisi gas rumah kaca. Pajak emisi dapat dihitung dengan cara menginternalisasikan kerugian ekonomi akibat pencemaran udara bagi kesehatan masyarakat.

#### 5. SARAN

Pencemaran udara yang menjadi permasalahan hampir di setiap kota besar di Indonesia, seperti Kota Yogyakarta, khususnya akibat sektor transportasi diharapkan dapat diatasi salah satunya dengan menerapkan pajak lingkungan. Oleh karena itu, penelitian berkaitan dengan estimasi pajak lingkungan perlu dilakukan, utamanya pajak kendaraan bermotor yang menginternalisasikan kerugian ekonomi pencemaran udara bagi kesehatan masyarakat. Terlebih lagi, estimasi pajak emisi untuk kendaraan pribadi dan sepeda motor yang saat ini belum dilakukan. Harapannya, hasil-hasil estimasi nilai pajak emisi kendaraan bermotor semacam ini dapat digunakan dalam pengambilan kebijakan guna mengendalikan pencemaran udara dari sektor transportasi.



## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2014). *Statistik Indonesia 2014*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Statistik Indonesia 2018*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta. (2017). *Kota Yogyakarta dalam Angka 2017*. Kota Yogyakarta: BPS Kota Yogyakarta.
- Bestari, L. R., Hidayat, A., & Yani, M. (2014). Estimasi Nilai Pajak Kendaraan Solar Terkait Kerugian Pencemaran Udara (Studi Kasus: Metro Mini di DKI Jakarta). *Jurnal Ekonomi Pertanian, Sumberdaya Dan Lingkungan (JAREE)*, 2, 98–111.
- Bivina, G. R., Landge, V., & Kumar, V. S. S. (2016). Socio Economic Valuation of Traffic Delays. *Transportation Research Procedia*, 17, 513–520. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.11.104>
- Buwana, E., Hasibuan, H. S., & Abdini, C. (2016). Alternatives Selection for Sustainable Transportation System in Kasongan City. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 227, 11–18. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.037>
- Filippini, M., & Heimsch, F. (2016). The Regional Impact of A CO2 Tax on Gasoline Demand : A Spatial Econometric Approach. *Resource and Energy Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2016.07.002>
- Hidayat, A., & Syafitri, S. D. (2016). Estimasi nilai pajak emisi dan kebijakan kendaraan umum berbahan bakar bensin di kota bogor, 3(1), 1–10.
- Popp, D. (2006). International Innovation and Diffusion of Air Pollution Control Technologies: The Effects of NOx and SOx Regulation in The US, Japan and Germany. *Journal of Environmental Economics and Management*, 51(July), 46–71.
- Purwanto, C.P., Arthana, I.W., Suarna, I. W. (2015). Inventarisasi Emisi Sumber Bergerak di Jalan (On Road) Kota Denpasar. *Ecotrophic*, 9(1), 1–9. Retrieved from <http://ojs.unud.ac.id/index.php/ECOTROPIC/article/view/14739>
- Santos, G., Behrendt, H., Maconi, L., Shirvani, T., & Teytelboym, A. (2010). Externalities and Economic Policies in Road Transport. *Research in Transportation Economics*, 28(1), 2–45. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2009.11.002>
- Soedomo, M. (2001). *Kumpulan Karya Ilmiah Mengenai Pencemaran Udara*. Bandung: Penerbit ITB.
- Tarigan, A. (2009). *Estimasi Emisi Kendaraan Bermotor di Beberapa Ruas Jalan Kota Medan*. Universitas Sumatera Utara.
- Williams III, R. C. (2016). Environmental Taxation.

In 2015 Conference on the Economic of Tax Policy. Washington: Resources for the Future.

**Diskusi:  
Penanya:**

**EllyPurwanti (UMM Malang)**

Berapa lama data pemantauan kualitas udara diambil?

**Jawab:**

Data kualitas udara berdasarkan data hasil pemantauan kualitas udara ambien yang dilakukan oleh DLH Kota Yogyakarta dan DLH Provinsi D. I. Yogyakarta dilakukan rata-rata dua kali dalam setahun pada beberapa titik, sepuluh titik pantau oleh DLH Kota Yogyakarta dan sebelas titik oleh DLH Provinsi D. I Yogyakarta