

Pengukuran Kecukupan (RTH) Publik untuk Mengurangi Polusi (CO₂) Kegiatan Transportasi di Jalan HOS Cokroaminoto dan Veteran, Pare Kediri

Ayu Putri Permata MS^{1*}, Imam Buchori², Rina Kurniati²

¹ Jurusan Ilmu Lingkungan, Fakultas Pascasarjana, Universitas Diponegoro, Semarang-Indonesia

² Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang – Indonesia

*Email korespondensi: ayuputrim19@gmail.com

ABSTRAK

Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan salah satu upaya untuk menghadapi peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK) karena dapat menyerap emisi CO₂. Tingginya emisi CO₂ disebabkan oleh aktivitas transportasi dan minimnya ruang terbuka hijau publik yang mengakibatkan kemampuan RTH dalam menyerap emisi yang tidak optimal. Intensitas aktivitas lalu lintas yang semakin padat akan berdampak pada masyarakat sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kecukupan Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik dalam menyerap emisi karbon dioksida (CO₂) dari kegiatan transportasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan literature review. Hasil yang akan diperoleh adalah tingkat kecukupan RTH publik dalam menyerap emisi dari transportasi dan sehingga didapatkan solusi untuk melakukan kebijakan dalam mengurangi polusi udara yang dihasilkan oleh kendaraan dan pentingnya ruang terbuka hijau (RTH).

Kata kunci; *Ruang Terbuka Hijau (RTH), Penyerapan CO₂ Tumbuhan dan Emisi CO₂*

PENDAHULUAN

Lebih setengah dari seluruh jumlah penduduk dunia tinggal dipertanian, dimana sistem transportasi yang terpusat di satu tempat, terutama pada jam puncak atau jam padar yang sering menyebabkan kemacetan (Grote, 2016). Sektor transportasi menghasilkan gas karbon dioksida (CO₂) yang merupakan gas rumah kaca yang paling penting (Santos, 2017) dan ini berhubungan dengan pemanasan global dan perubahan iklim (Jamnongchob, 2017). Menurut Shaheen (2007), sektor transportasi merupakan penyumbang emisi gas rumah kaca yang paling utama. Emisi sektor transportasi diprediksi akan terus meningkat dengan sangat cepat dalam beberapa dekade ke depan.

Menurut Ardiyana (2019), jumlah kendaraan bermotor di wilayah Kecamatan Pare dalam rentang waktu 2012 hingga 2017 terus mengalami perkembangan. Jumlah lalu lintas harian kendaraan bermotor yang terdaftar pada tahun 2012 hingga 2017 sebesar 97.650 unit/hari. Untuk data pertumbuhan kendaraan bermotor sendiri mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Data pertumbuhan kendaraan bermotor tahun 2015-2016 sebesar 0,87% dan mengalami peningkatan pada tahun 2016-2017 sebesar 4,8%. Tingginya aktivitas transportasi yang ada di Kecamatan Pare ini terkonsentrasi pada dua jalan utama: Jalan Veteran dan Jalan HOS Cokroaminoto (Setio & dwi, 2017). Peningkatan perekonomian yang pesat juga turut berkontribusi terhadap perubahan iklim, khususnya emisi CO dan CO₂ dengan penggunaan kendaraan bermotor sebagai modal transportasi (Kusumawati dkk, 2013).

Emisi CO₂ yang dihasilkan dari kegiatan transportasi harus ditanggulangi karena dapat menyebabkan dampak buruk bagi lingkungan dan makhluk hidup sekitar. Dengan ketersediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) menjadi kebutuhan suatu kota yang mempunyai peranan penting bagi lingkungan hidup. Ruang terbuka hijau bermanfaat sebagai paru-paru kota dan sebagai daerah resapan air, penyaring polusi udara, penurun tingkat kebisingan, tempat rekreasi dan habitat berbagai satwa terutama burung. Ruang terbuka hijau merupakan salah satu unsur penting yang dapat mengendalikan kualitas lingkungan perkotaan (Handoyo, dkk., 2016: 86).

RTH merupakan area yang harus disediakan oleh sebuah kota. Hal ini tentu sejalan dengan ketentuan yang sudah tertuang dalam Undang-Undang nomor 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang pasal 29 yang menyebutkan bahwa proporsi RTH pada wilayah kota minimal 30% dari luas wilayah kota. RTH terdiri atas RTH publik dan privat dimana proporsi RTH publik minimal sebesar 20% dan RTH privat 10% dari luas wilayah kota. Distribusi RTH menurut pasal 30 Undang- Undang Penataan Ruang disesuaikan dengan sebaran penduduk dan hirarki struktur ruang kota. Dengan dasar pertimbangan itulah RTH dianggap sebagai cara tepat dalam upaya mereduksi emisi CO₂ yang merupakan emisi terbesar dalam Gas Rumah Kaca (GRK)

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *manual counter*, *camera recorder*, alat tulis dan perangkat komputer (*Google Earth*, *Google Maps* dan *Microsoft Excel*).

Pengumpulan Data Dan Pengolahan Data

a. Pengumpulan Data RTH Publik

Jenis dan Jumlah RTH publik

Pengukuran diameter pohon dilakukan dengan mengukur diameter batang pohon setinggi data/ *diameter at breast height* (DBH) atau 1,3 m diatas permukaan tanah dan diameter pohon ≥ 20 cm (Badan Standarisasi Nasional, 2011).

Jenis dan Jumlah Vegetasi

Pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi apa saja jenis dan berapa jumlah vegetasi yang terdapat pada lokasi studi.

b. Data Lalu Lintas Harian (LHR)

Data jumlah kendaraan bermotor yang melewati lokasi studi akan diperoleh dengan cara perhitungan *traffic counting*. *Traffic counting* atau perhitungan lalu lintas ialah suatu metode dalam survei lalu lintas. Dalam metode ini dilakukan perhitungan volume lalu lintas pada ruas jalan yang dikelompokkan dalam jenis kendaraan yaitu : Kendaraan Ringan (LV), Kendaraan Berat (HV), dan Sepeda Motor (MC) dan periode waktu yang dilakukan pada jam puncak

Perhitungan Konversi Jumlah Kendaraan ke Satuan Mobil Penumpang (SMP) Perhitungan dilakukan dengan cara (MKJI, 1997):

$$n = m \times FK \quad (1)$$

Keterangan :

n = jumlah kendaraan (SMP)

m = jumlah kendaraan

FK = faktor konversi (SMP/Kendaraan)

c. Perhitungan Konversi Jumlah Kendaraan ke Satuan Mobil Penumpang

Dari hasil pengukuran data primer dan didukung data sekunder dari hasil pengukuran umlah kendaraan pada lokasi studi maka selanjutnya data akan diolah untuk mendapatkan konsentrasi CO₂, menggunakan persamaan:

$$Q = n \times FE \times K \times L \quad (2)$$

Keterangan :

Q = Jumlah emisi (Kg CO₂)

n = Jumlah Kendaraan (SMP)

FE = Faktor emisi (Kg CO₂/liter)

K = Konsumsi bahan bakar (Liter/100km)

L = Panjang Jalan (km)

Faktor emisi didefinisikan sebagai laju rata-rata emisi polutan yang dikeluarkan terhadap tingkat aktivitas dari kegiatan tersebut. Faktor emisi merupakan suatu faktor untuk memperkirakan besarnya emisi dari suatu sumber polutan udara.

d. Perhitungan Daya Serap RTH Eksisting

Pengolahan data RTH eksisting yang berdasarkan pada jumlah dan jenis pohon pelindung pada RTH eksisting yang mampu menyerap Karbondioksida (CO₂) dengan melakukan perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$C = A \times B \quad (3)$$

Keterangan :

A = Daya serap CO₂ (sesuai jenis pohon)

B = Jumlah pohon (dikelompokkan berdasarkan jenis)

C = Jumlah serapan CO₂ oleh pohon

Perhitungan daya serap RTH eksisting yaitu berdasarkan jumlah dengan seluruh pohon pelindung yang dapat menyerap karbondioksida dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$D = C_1 + C_2 + C_3 + \text{dst} \quad (4)$$

Keterangan :

- C_1 = Jumlah serapan pohon CO₂ oleh pohon 1 (contoh : Mahoni)
 C_2 = Jumlah serapan pohon CO₂ oleh pohon 2 (contoh : Beringin)
 C_3 = Jumlah serapan pohon CO₂ oleh pohon 3 (contoh : Jati)

e. Kemampuan Daya Serap Ruang Terbuka Hijau (RTH) terhadap Emisi karbon dioksida.

Persentase Daya Serap Ruang Terbuka Hijau (RTH) terhadap Emisi karbon dioksida dianalisis dengan membandingkan antara jumlah emisi karbon dioksida yang dihasilkan oleh kegiatan transportasi dengan daya serap karbon dioksida oleh RTH di Kecamatan Tampan.

$$\% \text{ RTH} = \frac{\text{Total Daya Serap RTH}}{\text{Emisi CO}_2} \quad (5)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total emisi CO₂ yang di hasilkan pada Jalan Veteran sebesar 741,55 Ton/CO₂/Tahun sedangkan total penyerapan RTH Publik hanya sebesar 64,05 Ton/CO₂/Tahun, emisi yang dihasilkan kendaraan pada Jalan Veteran belum terserap seluruhnya dan masih sisa sebesar 677,50 Ton/CO₂/Tahun. Sedangkan pada Jalan HOS Cokroaminoto Total Emisi CO₂ yang dihasilkan sebesar 1.005,30 Ton/CO₂/Tahun dan total daya serap RTH Publik pada ruas jalan tersebut hanya sebesar 700,54 Ton/CO₂/Tahun, tentu masih adanya emisi yang belum terserap sebesar 304,26 Ton/CO₂/Tahun. Persentase daya serap RTH Publik pada ruas Jalan Veteran kemampuan daya serap RTH hanya sebesar 8,64% dan pada ruas Jalan HOS Cokroaminoto sebesar 69,68%.

KESIMPULAN

Kemampuan Vegetasi dalam menyerap CO₂ yang masih belum sempurna memerlukan rekomendasi perencanaan untuk peningkatan daya serap RTH dengan melakukan redesain jalur pedestrian, penambahan pohon-pohon disepanjang kedua ruas jalan dengan total penyerapan 1.134,16 (Ton CO₂/ Tahun), pohon-pohon yang akan direncanakan pada Jalan HOS Cokroaminoto seperti angkana, mahoni, tanjung, trembesi, matoa, akasia, pucuk merah, glodokan tiang, asam jawa, ketapang. Dan pada ruas Jalan Veteran yaitu angkana, mahoni, waru, tanjung, matoa, pucuk merah, glodokan tiang, ketapang. dan pengendalian emisi kendaraan dengan kebijakan pemerintah. Hal ini bertujuan agar dapat menyerap seluruh emisi yang dihasilkan kendaraan bermotor dan bisa meminimalisir emisi yang dihasilkan dari kendaraan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustriani R, Muhammad R and Aryo S 2017. Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau dalam Menyerap Emisi Karbondioksida dari Kegiatan Transportasi di Kecamatan Sukajadi Kota Pekanbaru. JOM FTEKNIK Volume 4 No.2
- Badan Standarisasi Nasional 2011. Pengukuran dan Perhitungan Cadangan Karbon – Pengukuran Lapangan Untuk Penaksiran Cadangan Karbon Hutan (Ground Based Forest Carbon Accounting). SNI 7724:2011.
- Grote, Matt., Williams, Ian., Preston, John., Kemp, Simon. 2016. *Including congestion effects in urban road traffic CO2 emissions modelling: Do Local Government Authorities have the right options. Transportation Research Part D 43 (2016) 95–106*
- Handoyo F, Iuchman H and Amin S 2016. Analisis Potensi Ruang Terbuka Hijau Kota Malang Sebagai Areal Pelestarian Burung. J-PAI. Vol.7 No.2
- Jamnongchop, Angsumalin., Duangphakdee, Orawan., Hanpattanakit, Phongthep. 2017. *CO2 emission*

- of tourist transportation in Suan Phueng Mountain, Thailand. Energy Procedia 136 (2017) 438–443*
- Kecamatan Tampan Dalam Angka. 2016. Letak dan Geografi Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. www.pekanbaru.kota.bps.go.id. Diakses pada tanggal 28 Juli 2021.
- Kusumawati P, Tang U and Nurhidayah T 2013. Hubungan Jumlah Kendaraan Bermotor, Odometer Kendaraan Dan Tahun Pembuatan Kendaraan Dengan Emisi CO₂ Di Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Lingkungan* Vol. 7 No. 1
- Maulana F 2016. Prediksi Emisi Karbon Dioksida dari Kegiatan Transportasi di Kecamatan Tampan. Skripsi Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Riau, Pekanbaru
- Meidiany A, Aryo S and Jecky A 2017. Analisis Kecukupan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Publik dalam Menyerap Emisi Karbon Dioksida (CO₂) dari Kegiatan Transportasi di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. *JOM FTEKNIK* Volume 4 No. 1
- Santos, Georgina 2017. *Road transport and CO₂ emissions: What are the challenges?.* *Transport Policy* 59 (2017) 71–74
- Shaheen, Susan A et al 2007. *Reducing Greenhouse Emissions and Fuel Consumption. Vol 31 No 1*