



## Analisis Kecukupan dan Mapping Vegetasi terhadap Konsentrasi Gas Karbon Monoksida (CO) di Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak

Raysa Khoirun Nisa<sup>a,\*</sup>, Dian Rahayu Jati<sup>a</sup>, Jumiaty<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

\* Alamat email penulis korespondensi: sasharaysa@gmail.com

### Abstrak

Tingginya kepadatan kendaraan yang melewati suatu jalan raya berpengaruh terhadap tingginya pencemaran udara pada jalan tersebut. Gas polutan yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor adalah gas karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>), sulfur oksida (SO<sub>x</sub>), hidrokarbon (HC), dan timbal (Pb), namun gas CO dianggap paling berbahaya. Karena, jika gas tersebut terhirup dan berikatan dengan hemoglobin, maka akan membentuk ikatan karboksihemoglobin yang dapat menyebabkan keracunan hingga kematian. Untuk itu Pemerintah Kota Pontianak menggunakan tanaman sebagai media penyerap polutan yang ada di jalan raya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian jumlah tanaman yang ada di Jalan Ahmad Yani dalam menyerap emisi gas CO yang ada di jalan tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan menghitung jumlah emisi yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor kemudian dibandingkan dengan daya serap tanaman yang ada di tepi dan median Jalan Ahmad Yani. Berdasarkan hasil penelitian, jumlah tanaman sebanyak 1.884 buah belum mencukupi dalam menyerap emisi gas CO sebesar 1.335.035.559 kg/tahun atau setara dengan 2.097.913.021 kg/tahun gas CO<sub>2</sub> (karbon dioksida). Sedangkan tanaman yang ada hanya mampu menyerap emisi gas CO<sub>2</sub> sebesar 123.468.650 kg/tahun. Untuk menyerap sisa gas CO<sub>2</sub> yang tidak terserap, dengan mempertimbangkan ketersediaan lahan, perlu dilakukan penambahan tanaman. Dengan menggunakan tipe jarak titik tanam rapat, diperoleh tanaman tanjung dapat ditanam sebanyak 1 buah di depan GOR dan tanaman pucuk merah sebanyak 42 buah pada median jalan dan 62 buah di depan Ayani Mega Mall. Diperlukan juga peremajaan pada beberapa tanaman untuk mengoptimalkan penyerapan gas CO<sub>2</sub> oleh tanaman yang ada di Jalan Ahmad Yani.

Kata kunci: CO, Karbon monoksida, Emisi, Mapping, Vegetasi

### Abstract

*The high density of vehicles that pass through a highway affects the increased air pollution on the road. Pollutant gases produced by motorized vehicles are carbon monoxide (CO), nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>), sulfur oxides (SO<sub>x</sub>), hydrocarbons (HC), and lead (Pb) but CO gas is considered the most dangerous. Because if the gas is inhaled and binds to hemoglobin, it will form carboxyhemoglobin bonds which can cause poisoning and even death. For this reason, the Pontianak City Government uses plants as a medium for absorbing pollutants on the highway. This study was conducted to determine the suitability of the number of plants on Jalan Ahmad Yani in absorbing CO gas emissions on the road. This research was conducted by calculating the number of emissions produced by motorized vehicles and then compared with the absorption capacity of plants on the edge and median of Jalan Ahmad Yani. Based on the study's results, the number of plants, as many as 1,884 fruits, was insufficient to absorb CO<sub>2</sub> emissions of 1,335,035,559 kg/year or equivalent to 2,097,913,021 kg/year of CO<sub>2</sub> gas (carbon dioxide). In comparison, the existing plants can only absorb CO<sub>2</sub> emissions of 123,468,650 kg/year. Taking into account the availability of land, it is necessary to add various plants to absorb the remaining CO<sub>2</sub> gas that is not absorbed. A cape can be planted in front of the GOR and 42 red shoots at the road's median, and 62 in front of Ayani Mega Mal using the type of close spacing of the planting points. Rejuvenation of some plants is also needed to optimize the absorption of CO<sub>2</sub> gas by plants on Jalan Ahmad Yani.*

Keywords: CO, Carbon monoxide, Emission, Mapping, Vegetation

## 1. Pendahuluan

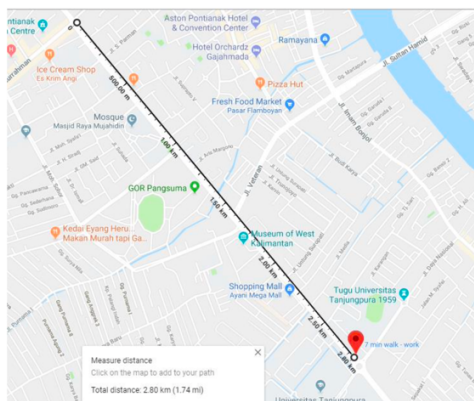
Padatnya aktivitas di kota, mendorong masyarakat untuk menggunakan alat transportasi demi mempermudah kegiatan sehari-hari. Tingginya kepadatan kendaraan yang melewati suatu jalan raya berpengaruh terhadap tingginya pencemaran udara pada jalan tersebut. Asap kendaraan mengandung beberapa polutan seperti CO (karbon monoksida), NO<sub>x</sub> (oksida nitrogen), SO<sub>x</sub> (oksida sulfur), HC (hidrokarbon), dan Pb (timbal) (Martuti, 2013). Berdasarkan beberapa jenis polutan tersebut, gas CO dianggap yang paling berbahaya. Jika terhirup akan membentuk ikatan karboksihemoglobin (HbCO) yaitu karbon monoksida berikatan dengan hemoglobin. Hal ini menyebabkan oksigen tidak teralirkan ke seluruh tubuh. Dampak yang ditimbulkan yaitu keracunan hingga berakibat fatal (Cristina dan Ratni, 2012).

Gas CO yang ada di atmosfer dapat terurai dengan sendirinya namun membutuhkan waktu yang lama. Kecepatan reaksi yang mengubah CO menjadi CO<sub>2</sub> ( $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$ ) di atmosfer hanya dapat mengurangi 0,1% gas CO yang ada per jam (Isnaini, 2012). Untuk itu dibutuhkan vegetasi untuk mengurangi gas CO di udara. Jumlah vegetasi harus sesuai dengan jumlah konsentrasi polutan yang ada di jalan raya. Begitu juga dengan jenis vegetasi, seluruh vegetasi mampu mengubah CO<sub>2</sub> menjadi oksigen melalui proses fotosintesis. Namun tidak semua vegetasi mampu menyerap kadar CO<sub>2</sub> dalam jumlah besar sehingga perlu adanya pemilihan vegetasi yang tepat.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan, yaitu bulan Agustus-September 2018. Lokasi penelitian dilakukan di Jalan Ahmad Yani yang terletak pada titik koordinat 0°02'07.9"S 109°19'59.1"E sampai dengan 0°03'17.7"S 109°20'57.3"E dengan panjang jalan sebesar 2,80 km.



Gambar 1. Denah Jalan Ahmad Yani

### 2.2. Prosedur Pendataan Vegetasi dan Kendaraan

Pendataan jumlah dan jenis vegetasi dilakukan dengan menyusuri Jalan Ahmad Yani dari titik 0°02'07.9"S 109°19'59.1"E yaitu di depan monitor alat kualitas udara sampai dengan titik 0°03'17.7"S 109°20'57.3"E yaitu di lampu lalu lintas Tugu Digulis. Kemudian dicatat jumlah dan jenis vegetasi yang ada di kedua ruas jalan dan yang ada di median jalan. Penentuan titik peremajaan vegetasi diawali dengan menyusuri Jalan Ahmad Yani kemudian ditentukan titik yang merupakan titik suatu pohon perlu dilakukan peremajaan. Pengambilan titik tanaman yang akan diremajakan dilakukan menggunakan GPS.

Perhitungan jumlah kendaraan dilakukan pada 1 hari kerja dengan 3 periode waktu yaitu hari Rabu pukul 06.00-08.00 WIB, 11.00-13.00 WIB, dan 15.00-17.00 WIB. Dilakukan duplo yaitu pada hari Rabu pada minggu selanjutnya. Perhitungan dilakukan pada titik 0°02'07.9"S 109°19'59.1"E yaitu di depan monitor alat kualitas udara dan titik 0°03'18.0"S 109°20'56.3"E yang berada di depan taman Untan. Setiap kendaraan yang lewat dihitung menggunakan hand counter kemudian dicatat dari tiap periode waktu.

Pengukuran diameter tajuk pohon dilakukan pada tiap jenis pohon yang ada di Jalan Ahmad Yani. Setiap pohon diukur diameter tajuknya menggunakan pita ukur kemudian dicatat. Pengukuran diameter tajuk pohon dilakukan sebanyak 2 kali dengan posisi saling tegak lurus.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Gambar Analisis Jenis dan Jumlah Vegetasi di Jalan Ahmad Yani kota Pontianak

Terdapat beberapa jenis vegetasi yang ada di Jalan Ahmad Yani kota Pontianak. Vegetasi yang ditanam berfungsi sebagai peneduh dan juga penyerap polusi udara yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor. Pada sepanjang Jalan Ahmad Yani kota Pontianak terdapat total 1.884 buah pohon dari berbagai jenis. Vegetasi yang ditanam pada tepian jalan yaitu tanjung, angšana, mahoni, akasia, glodokan tiang, palem raja, palem putri, trembesi, ketapang kencana, beringin, pucuk merah, dan spathodea. Sedangkan pada median jalan, yaitu pucuk merah, palem putri, kamboja, spathodea, heliconia, sikas, dan tanjung. Berikut adalah data jenis dan jumlah tanaman yang ada di Jalan Ahmad Yani.

**Tabel 1.** Jenis dan Jumlah Vegetasi di Jalan Ahmad Yani

Jenis	Diameter	Jumlah
Tanjung	5,47	162
	7,05	158
	1,710	17
	9,50	69
Angsana	13,60	33
	10,05	37
	3,33	17
Palem Raja	3,16	63
	1,94	9
Palem Putri	1,99	136
	3,17	10
	1,42	27
Glodokan Tiang	1,82	29
	2,53	3
Akasia	2,42	38
Mahoni	3,70	19
	8,30	9
Trembesi	3,01	12
	3,21	22
Ketapang	3,01	12
	3,21	22
Beringin	6,80	1
<i>Spathodea</i>	4,40	51
	4,35	9
Pucuk Merah	2,85	232
	3,60	178
	1,12	113
	0,59	316
	3,46	14
	1,48	16
Kamboja	4,87	36
<i>Heliconia</i>	2,98	31
Sikas	1,50	8
<b>Total</b>		<b>1884</b>

Pada tepian jalan diutamakan vegetasi yang rimbun agar dapat menyerap polutan juga dapat berperan sebagai peneduh. Sedangkan untuk median jalan, tujuan penanaman vegetasi selain untuk menyerap polutan, vegetasi tersebut ditujukan untuk memperindah jalan. Tujuan tersebut direalisasikan dengan menanam tanaman yang memiliki bunga sehingga terlihat berwarna seperti kamboja, *spathodea*, dan *heliconia*. Selain itu tanaman pucuk merah juga ditanam dengan berbagai macam bentuk seperti persegi, lingkaran, dan oval agar terlihat bervariasi.

Tanaman tanjung lebih banyak ditanam pada tepian jalan karena tanaman tanjung memiliki batang yang besar dapat mencapai diameter 100 cm dan memiliki

daun yang rimbun sehingga cocok sebagai peneduh jalan. Tanaman tanjung juga diketahui dapat menyerap timbal (Pb) dan debu semen serta mampu menyerap bau sehingga sangat cocok ditanam di tepian jalan (Bramasto dkk, 2006). Tanaman peneduh yaitu tanaman yang memiliki percabangan yang tingginya lebih dari 2 meter serta dapat memberikan keteduhan dan penahan silau cahaya matahari pada pengguna jalan (Permen PU No.5, 2012). Sedangkan tanaman tanjung yang ditanam pada median jalan ukurannya tidak terlalu tinggi dan besar sehingga tidak menghalangi pandangan lalu lintas dari tiap jalur jalan.

### 3.2. Analisis Emisi Gas CO dari Kendaraan Bermotor di Jalan Ahmad Yani kota Pontianak

Salah satu penyumbang gas CO (karbon monoksida) adalah aktivitas lalu lintas. Hampir seluruh masyarakat khususnya di perkotaan menggunakan kendaraan bermotor sebagai alat mobilisasi untuk aktivitas sehari-hari. Apalagi sekarang angkutan umum tidak hanya berupa bis kecil, namun juga dalam bentuk mobil dan motor sehingga dianggap lebih praktis dan cepat. Gas tersebut dihasilkan kendaraan bermotor akibat proses pembakaran yang tidak sempurna. Terdapat 7 jenis kendaraan yang melewati Jalan Ahmad Yani antara lain, mobil, motor, bus, truk, pick up, tosa, dan angkutan kota. Tiap kendaraan tersebut menggunakan bahan bakar yang berbeda, umumnya di kota Pontianak kendaraan seperti mobil, motor, pick up, tosa, dan angkutan kota menggunakan bensin. Sedangkan bus dan truk menggunakan bahan bakar solar. Untuk mendapatkan nilai emisi dari tiap kendaraan, maka dilakukan perhitungan jumlah kendaraan yang melewati Jalan Ahmad Yani kota Pontianak. Untuk menghitung emisi kendaraan dapat menggunakan persamaan berikut (Laksono dan Damayanti, 2014).

$$Q = Ni \times FEi \times L \times K\ell \quad (1)$$

Q = jumlah emisi (g/jam)  
 Ni = jumlah kendaraan (kendaraan/jam)  
 FEi = faktor emisi (g/ℓ)  
 L = panjang jalan (km)  
 Kℓ = konsumsi energi spesifik (ℓ/100 km)

Berdasarkan persamaan (1) diatas, berikut adalah hasil emisi tiap kendaraan yang melalui Jalan Ahmad Yani, Kota Pontianak.

**Tabel 2.** Nilai Emisi Kendaraan di Jalan Ahmad Yani

Jenis Kendaraan	Jumlah Rata-rata Kendaraan	Faktor Emisi (g/l)	Panjang Jalan (km)	Konsumsi energi spesifik (l/100 km)	Jumlah Emisi (g/jam)
Mobil	5.403	462,63	2,8	11,79	82.508.825
Motor	20.854	427,05	2,8	2,66	66.330.189
Bus	10	35,57	2,8	16,89	16.822
Truk	95	35,57	2,8	15,82	150.208
Pick Up	472	295,37	2,8	8,11	3.165.828
Tossa	20	427,05	2,8	2,66	63.613
Angkot	18	295,37	2,8	11,35	165.835
Total emisi CO (g/jam)					<b>152.401.320</b>
Total emisi CO (g/tahun)					<b>1.335.035.559</b>
Total emisi CO <sub>2</sub> (g/tahun)					<b>2.097.913.021</b>

Jika dilihat pada Tabel 2, kendaraan yang menyumbang emisi terbanyak yaitu mobil sebanyak 82.508.825 g/jam. Hal ini dipengaruhi oleh faktor emisi dan konsumsi energi spesifik. Pada penelitian ini, mobil termasuk dalam kendaraan penumpang dengan bahan bakar bensin sehingga faktor emisinya yaitu 462,63 g/liter dan konsumsi energi spesifiknya 11,79 liter/100km. Sehingga didapat 1 mobil dapat menghasilkan emisi gas CO sebesar 15.272 g/jam. Jika dibandingkan dengan truk yang digolongkan dalam kendaraan niaga besar dengan bahan bakar diesel, memiliki faktor emisi sebesar 35,57 g/liter dan konsumsi energi spesifik sebesar 15,82 liter/100km 1 buah truk besar hanya akan menghasilkan emisi sebesar 1.576 g/jam.

Setelah didapat rata-rata emisi dari tiap jenis kendaraan, didapat totalnya sebesar 1.335.035.559 kg/tahun. Hasil tersebut dikonversikan menjadi gas CO<sub>2</sub> (karbon monoksida) menjadi 2.097.913.021 kg/tahun. Konversi ini dilakukan karena gas yang diserap oleh tanaman adalah gas CO<sub>2</sub>. Gas CO jika telah kontak dengan O<sub>2</sub> (oksigen) akan berubah menjadi gas CO<sub>2</sub> yang akan digunakan tanaman untuk berfotosintesis. Fotosintesis adalah proses pembuatan makanan dari proses biokimia antara gas CO<sub>2</sub> dan air (H<sub>2</sub>O) dengan bantuan sinar matahari (Pertamawati, 2010).

### 3.3. Analisis Kesesuaian Jumlah Vegetasi di Jalan Ahmad Yani kota Pontianak

Salah satu upaya untuk mereduksi polusi udara adalah dengan cara vegetasi, yaitu pembuatan jalur hijau (*Green Belt*). Penambahan jalur hijau dapat dilakukan dengan penanaman pohon perindang dan penyerap polutan di sepanjang jalan yang bermanfaat menurunkan kandungan polutan dalam udara kota (Pratiwi, 2019).

Daya serap vegetasi dapat dihitung menggunakan Persamaan sebagai berikut (Laksono dan Damayanti, 2014):

$$P = CO_2 \times T \times x \times d \quad (2)$$

P = daya serap tanaman (kg/tahun)  
 CO<sub>2</sub> = daya serap CO<sub>2</sub> (kg/ha/hari)  
 T = jumlah pohon (buah)  
 d = diameter tajuk (ha)

Total emisi gas CO<sub>2</sub> sebesar 2.097.913.021 kg/tahun, lalu dikurangi dengan total daya serap vegetasi sebesar 123.468.650 kg/tahun, sehingga didapat selisihnya sebesar 1.974.444.371 kg/tahun. Hasil total daya serap vegetasi tersebut kemudian dikonversikan kembali menjadi CO untuk melihat kecukupan vegetasi di Jalan Ahmad Yani terhadap emisi gas CO yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor, sehingga didapat hasilnya sebesar 1.256.464.600 kg/tahun.

Sebagai upaya untuk mengurangi gas CO yang tersisa di udara, diperlukan penambahan penanaman tanaman di Jalan Ahmad Yani. Untuk bagian tepi jalan, jenis tanaman yang dipilih antara lain angsana, tanjung, dan beringin. Tanaman ini dipilih berdasarkan kategori tanaman peneduh yaitu yang memiliki tinggi percabangan > 2m, dapat memberikan keteduhan dan menghalangi silau sinar matahari.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 5 Tahun 2012, terdapat 3 jenis jarak titik tanam yaitu jarak titik tanam rapat, tidak rapat, dan jarang. Jarak titik tanam adalah jarak tanam antar titik tanaman. Jenis jarak titik tanam yang saat ini diterapkan di Jalan Ahmad Yani merupakan jarak titik tanam jarang. Untuk itu, perlu diubah menjadi jarak titik tanam rapat untuk memaksimalkan jumlah tanaman yang bisa ditanam. Jarak titik tanam rapat ini setara dengan besar jari-jari dari tajuk suatu tanaman. Jumlah tegakan tersebut kemudian dibagi dengan panjang Jalan Ahmad Yani yaitu 2,8 km yang memiliki 2 jalur. Berikut adalah 3 jenis tanaman yang disarankan dan kemampuan penyerapannya untuk ditanam pada tepian jalan agar memaksimalkan jumlah pereduksian polutan gas CO<sub>2</sub>.



**Tabel 4.** Rekomendasi Jenis Tanaman di Tepi Jalan Ahmad Yani

Alternatif Jenis dan Jumlah Tanaman yang Bisa Ditanam					
Angsana	Tanjung	Beringin	Pucuk Merah	Palem Putri	Kamboja
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
881.681.444 kg/thn	722.341.424 kg/thn	699.228.084 kg/thn	10.999.640 kg/thn	8.249.730 kg/thn	213.401.813 kg/thn
0	1	1	104	55	1
0 pohon (a)	1 pohon x (b)	1 pohon x (c)	104 pohon x (d)	55 pohon x (e)	1 pohon x (f)
0 kg/thn	<b>722.341.424 kg/thn</b>	699.228.084 kg/thn	1.143.962.560 kg/thn	<b>1.143.962.560 kg/thn</b>	213.401.813 kg/thn

Alternatif jenis tanaman adalah tanjung dan pucuk merah dengan lokasi penanaman yaitu 1 tanjung di depan GOR, 62 pucuk merah di depan mall, dan 42 pucuk merah di median jalan.

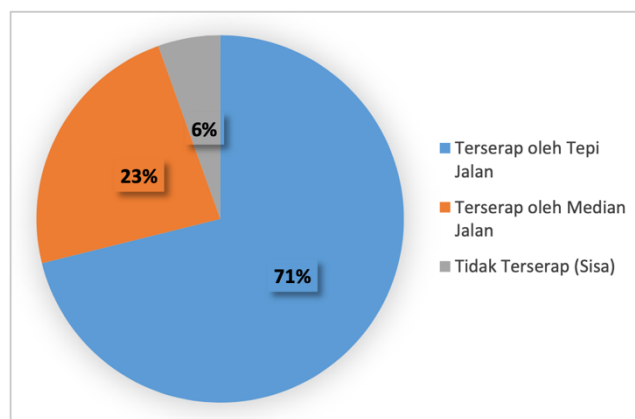
Berdasarkan ketiga jenis tanaman yang direkomendasikan untuk ditanam pada tepi jalan yaitu angsana, tanjung, dan beringin. Dipilih tanaman tanjung untuk ditanam pada lokasi di depan GOR. Dapat dilihat, daya serap angsana lebih besar dari daya serap tanjung. Namun keterbatasan lahan menyebabkan pada lahan tersebut hanya mampu ditanam tanjung sebanyak 1 tegakan. Tanjung dan beringin memiliki jumlah penambahan yang sama. Maka dari itu dilihat dari daya serapnya, tanaman tanjung memiliki daya serap yang lebih besar sebanyak 213.401.813 kg/tahun gas CO<sub>2</sub>. Hal ini dipengaruhi luas tajuk dari tanaman itu sendiri. Semakin besar tajuknya maka semakin besar pula kebutuhan lahan untuk penanaman.

Selain pada tepi jalan, median jalan juga masih bisa dimanfaatkan. Untuk median jalan, dari tiga jenis rekomendasi tanaman perdu, dipilih tanaman pucuk merah. Kamboja memiliki daya serap yang lebih besar daripada pucuk merah yaitu 478.020.060 kg/tahun.

Namun, karena jumlah tanaman kamboja yang bisa ditanam hanya 1, maka daya serap totalnya lebih kecil jika dibandingkan dengan pucuk merah. Pucuk merah pada median jalan dapat ditanam sebanyak 42 tegakan. Sehingga dapat menyerap gas CO<sub>2</sub> sebesar 461.984.880 kg/tahun dengan jarak antar tanamnya yang setara dengan jari-jari tajuknya yaitu sebesar 1,09 m.

Selain di depan GOR, lokasi yang masih bisa ditanami tanaman yaitu di depan Ayani Mega Mall. Dipilih tanaman pucuk merah karena merupakan tanaman perdu yang memiliki daya serap paling tinggi dan mudah dibentuk tajuknya, sehingga tidak akan menghalangi bangunan mall. Tanaman pucuk merah yang dapat ditanam di depan mall yaitu sebanyak 62 tegakan. Dari 62 tegakan pucuk merah tersebut dapat menyerap gas CO<sub>2</sub> sebesar 681.977.680 kg/tahun.

Dengan demikian, didapat sisa emisi yang tidak terserap sebesar 108.140.387 kg/tahun atau sebesar 6% dari total sisa gas CO<sub>2</sub> yang ada. Berikut adalah persentasi gas CO<sub>2</sub> yang terserap setelah dilakukan penambahan tanaman di Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak.

**Gambar 2.** Perkiraan Emisi Gas CO<sub>2</sub> yang Terserap

Hal yang menyebabkan terdapat tanaman yang tidak dapat ditanam yaitu kurangnya lahan untuk penanaman. Pemilihan jenis tanaman ini juga dapat dijadikan pertimbangan pada bangunan perkantoran dan perhotelan agar memilih tanaman yang tepat untuk ditanam. Rekomendasi tersebut diberikan berdasarkan kondisi lapangan saat penelitian, yaitu Agustus 2018.

### 3.4. Analisis Penentuan Titik Peremajaan Vegetasi di Jalan Ahmad Yani kota Pontianak

Vegetasi yang ada di Jalan Ahmad Yani perlu dilakukan peremajaan secara rutin. Peremajaan vegetasi berfungsi untuk mencegah hal-hal yang membahayakan pengguna jalan seperti pohon tumbang dan menjaga kesehatan suatu tanaman. Menurut Sahara (Wawancara, 7 Agustus 2018), vegetasi memiliki beberapa kriteria yang harus terpenuhi untuk diremajakan antara lain:

1. Jika tingginya sudah mencapai 20 m. bagian yang dipotong yaitu cabang yang paling atas karena cabang tersebut merupakan cabang pertama yang tumbuh sehingga dianggap paling tua dan mudah rapuh jika terkena angin kencang.
2. Jika terdapat ranting yang menjuntai terlalu bawah hingga menjulang ke jalan yang dapat membahayakan pengguna jalan.

3. Jika suatu tanaman terkena anai atau rayap sehingga menyebabkan batang tanaman tersebut mudah rapuh.
4. Jika suatu tanaman telah mati, kriteria mati dilihat dari tekstur kulit batang yang kering saat dikupas kulit batangnya.
5. Jika terdapat gulma atau benalu pada tanaman maka harus segera dipotong untuk menghindari pelapukan karena pembusukan.

Pada beberapa titik, terdapat tanaman yang harus segera diremajakan karena tingginya sudah mendekati batas yaitu 20 m. Jika tidak segera diremajakan, dikhawatirkan jika terjadi angin kencang beberapa rantingnya akan patah dan jatuh ke badan jalan. Hal ini akan membahayakan pengguna jalan yang sedang berlalu lintas.

Terdapat juga tanaman yang sudah sangat miring, meskipun arah kemiringannya bukan ke arah jalan, melainkan ke arah drainase. Namun jika ranting tanaman tersebut patah dan masuk ke drainase maka akan menyumbat aliran air. Hal ini akan menyebabkan meluapnya air ke badan jalan saat terjadi hujan deras. Kemudian terdapat tanaman yang sudah tidak memiliki daun dan kulit batangnya kering. Titik ini perlu diremajakan untuk memaksimalkan penyerapan gas CO<sub>2</sub>, karena gas CO<sub>2</sub> diserap oleh stomata yang terdapat pada daun.

Berdasarkan hal tersebut, untuk memaksimalkan penyerapan polutan gas CO<sub>2</sub> oleh tanaman diperlukan pemilihan jenis tanaman yang tepat. Tanaman yang akan dipilih yaitu tanaman yang memiliki kemampuan penyerapan yang besar terhadap gas polutan. Agar seluruh polutan yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor dari aktivitas lalu lintas dapat terserap seluruhnya oleh tanaman.

Sedangkan untuk mengurangi bertambahnya jumlah emisi, diperlukan lebih banyak angkutan kota dengan fasilitas yang lebih baik sehingga masyarakat memilih menggunakan angkutan kota daripada kendaraan pribadi. Saat ini, pemerintah Kota Pontianak telah berupaya mengaktifkan kembali angkutan kota berupa bus. Upaya tersebut dapat dilihat dari penggunaan bus yang memiliki fasilitas AC (air conditioner) untuk menarik minat masyarakat. Hanya saja perlu penambahan rute agar dapat menjangkau semua jalur aktivitas masyarakat. Sehingga masyarakat lebih tertarik untuk menggunakan bus dalam aktivitas sehari-hari.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Jenis tanaman dominan yang ada di Jalan Ahmad Yani adalah tanaman tanjung sebanyak 406 buah (*Mimusops elengi*) dan pucuk merah (*Syzygium oleina*) sebanyak 869 buah.
2. Rata-rata jumlah emisi gas CO yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor di Jalan Ahmad Yani sebesar 1.335.035.559 kg/tahun atau setara dengan 2.097.913.021 kg/tahun gas CO<sub>2</sub>.
3. Dengan jumlah tanaman sebanyak 1.884 buah yang terdapat di tepi dan median jalan, belum mencukupi untuk menyerap total emisi gas CO<sub>2</sub> yang ada.
4. Terdapat beberapa lokasi titik tanaman yang harus diremajakan yaitu di depan Bank BRI, di depan kantor Dinas Pekerjaan Umum Kota Pontianak dan di depan TVRI, serta di depan Politeknik Negeri Pontianak dan Auditorium Untan.
5. Diperlukan penambahan 1 tanaman tanjung di depan GOR, 42 tanaman pucuk merah pada median jalan dan 62 tanaman pucuk merah di depan Ayani Mega Mall.

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada dosen pembimbing, Ibu Dian Rahayu Jati dan Ibu Jumiati serta dosen penguji, Ibu Yulisa Fitriyaningsih dan Ibu Aini Sulastri, serta semua pihak yang terlibat dan membantu penulis selama proses pengerjaan penelitian yang tidak dapat diucapkan satu persatu.

#### Referensi

Bramasto, Y., dkk. 2006. *Trees of The City* Profil Tanaman Hutan untuk Perkotaan Wilayah Jawa Barat, Banten, dan DKI Jakarta. Bogor: Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan.

Cristina, B.R.A., dan Ratni, N. 2012. Tingkat Kemampuan Penyerapan Tanaman Hias dalam Menurunkan Polutan Karbon Monoksida. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*. Vol. 4 No. 1.

Isnaini, W.L. 2012. Pengaruh Paparan Gas Karbon Monoksida (CO) terhadap Kelelahan Kerja pada Pedagangan Asongan di Terminal Tirtonadi Surakarta. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.

Laksono, B. A. dan Damayanti, A. 2014. Analisis Kecukupan Jumlah Vegetasi dalam Menyerap Karbon Monoksida (CO) dari Aktivitas Kendaraan Bermotor di Jalan Ahmad Yani Surabaya. Jurnal Teknik Lingkungan. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Martuti, N.K.T. 2013. Peranan Tanaman terhadap Pencemaran Udara di Jalan Protokol Kota Semarang. Biosantifika. Vol. 5 No. 1.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05 Tahun 2012, tentang Pedoman Penanaman Pohon pada Sistem Jaringan Jalan.

Pertamawati. 2010. Pengaruh Fotosintesis terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) dalam Lingkungan Fotoautotrof secara Invitro. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia. Vol. 12 No. 1.

Sahara. 2018. Wawancara. Kantor Dinas Pekerjaan Umum Kota Pontianak Dinas Pertamanan.