

# POTENSI TANAMAN DALAM MENYERAP CO<sub>2</sub> DAN CO UNTUK MENGURANGI DAMPAK PEMANASAN GLOBAL

Oleh: Nanny Kusminingrum

Pusat Litbang Jalan dan Jembatan Jl. AH. Nasution 264 Ujungberung, Bandung

E-mail : nannkusminingrum@yahoo.com

Tanggal masuk naskah : 09 Mei 2008, Tanggal revisi terakhir: 09 Juni 2008

## **Abstrak**

Pemanasan global adalah adanya proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut dan daratan bumi. Suhu rata-rata global pada permukaan bumi telah meningkat  $0.74 \pm 0.18^\circ$  C selama seratus tahun terakhir. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) menyimpulkan bahwa sebagian besar peningkatan temperatur rata-rata global sejak pertengahan abad ke 20 kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktifitas manusia. Gas-gas rumah kaca, antara lain : uap air, karbondioksida dan metana. Gas-gas ini menyerap dan memantulkan kembali radiasi gelombang yang dipancarkan bumi, sehingga panas tersebut akan tersimpan pada permukaan bumi. Hal ini akan terjadi berulang-ulang dan mengakibatkan suhu rata-rata tahunan bumi terus meningkat. Ada beberapa cara yang dapat mengurangi peningkatan temperatur bumi tersebut, antara lain melalui : penambahan ruang terbuka hijau. Sehubungan dengan hal tersebut, perlu kiranya dilakukan penelitian manfaat tanaman untuk meminimasi pemanasan global yang dewasa ini sedang mencuat. Pada penelitian ini dikaji besarnya reduksi CO oleh berbagai jenis pohon, jenis perdu dan jenis semak secara mandiri, maupun kombinasi ketiganya. Metoda yang digunakan adalah metoda experimental melalui teknik observasi di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa reduksi CO terbesar untuk : a) jenis pohon yaitu tanaman Ganitri (*Elaeocarpus sphaericus*) sebesar 81.53 % (0.587 ppm) ; b) jenis perdu yaitu Iriansis (*Impatiens sp*) sebesar 88.61 % (0.638 ppm) ; c) jenis semak yaitu: *Philodendron (Philodendron sp)* sebesar 92.22 % ( 0.664 ppm); serta d) tanaman gabungan, yaitu Galinggem + Kriminil Merah dengan perbandingan 2 : 1 sebesar 79.22 % (0.244 ppm). Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa setiap tanaman mempunyai kemampuan yang berbeda dalam menyerap polutan CO, demikian pula apabila tanaman-tanaman tersebut dikombinasikan. Untuk itu, dapat dipilih jenis tanaman yang sesuai dengan maksud dan tujuan pemilihannya, kemudahan didapatnya, kemudahan dalam pemeliharaannya.

**Kata kunci :** Tanaman , polusi udara, pemanasan global

## **Abstract**

Global warming is a process of the average temperature increase of the earth's atmosphere, ocean, and land. The average global temperature on earth surface has increased  $0.74 \pm 0.18^\circ$  C over the last century. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) concludes that: most of the average global temperature increase since the middle of the 20<sup>th</sup> century is caused by the increase of greenhouse - gases concentration as a result from human activities.

Examples of Greenhouse - gases are : aqueous steam, carbon dioxide and methane. These gases absorb and reflect radiation - wave from the earth. Back to earth, and the

heat remains on earth surface. This process occurs repeatedly and keeps the annual earth temperature increasing. There are some ways to reduce the global warming and for example: by adding more green open spaces. Therefore, research .is needed to elaborate the benefits of vegetation to minimize the effect global warming. This research aims to identify the amount of CO reduction by many kinds of: trees, bushes and shrubs, singularly or a combination of the three. The method used in this research is experimental method through observation in the laboratory. The result shows that the which species that reduce CO the most for ; a) trees is Ganitri (*Elaeocarpus sphaericus*) by 81.53 % (0.587 ppm) ; b) for bushes is Iriansis (*Impatiens sp*) by 88.61 % (0.638 ppm) ; c) shrubs is *Philodendron* (*Philodendron sp*) by 92.22 % ( 0.664 ppm); and d); combination of Galinggem + Kriminil Merah ( 2 : 1) by : 79.22 % (0. 244 ppm). The conclusion of this research is that each vegetation has different ability to absorb (and reduces) CO and they also have different ability if combined. Therefore, we can easily choose any kind of vegetations, depending on the purpose, as long as we can easily get and treat them.

**Key words:** *Vegetation, air pollution , global warming*

## PENDAHULUAN

Menurut Wikipedia Indonesia (----) pemanasan global adalah adanya proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut dan daratan bumi.

Segala sumber energi yang terdapat di bumi berasal dari matahari. Sebagian besar dari energi tersebut dalam bentuk radiasi gelombang pendek. Ketika energi ini mengenai permukaan bumi, berubah dari cahaya menjadi panas yang menghangatkan bumi. Permukaan bumi akan menyerap sebagian panas dan memantulkan kembali sisanya. Namun sebagian dari panas tetap terperangkap di bumi akibat menumpuknya jumlah gas rumah kaca antara lain : uap air, karbondioksida dan metana. Gas-gas ini menyerap dan memantulkan kembali radiasi gelombang yang dipancarkan bumi, sehingga panas tersebut akan tersimpan pada permukaan bumi. Hal tersebut terjadi berulang-ulang dan mengakibatkan suhu rata-rata tahunan bumi terus meningkat.

Suhu rata-rata global pada permukaan bumi telah meningkat  $0.74 \pm 0.18^\circ \text{C}$  selama seratus tahun terakhir

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) yang disir oleh Wikipedia Indonesia (----) menyimpulkan bahwa : sebagian besar peningkatan temperatur rata-rata global sejak pertengahan abad ke 20 kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktivitas manusia. Model iklim yang dijadikan acuan oleh proyek IPCC menunjukkan suhu permukaan global akan meningkat  $1.1 - 6.4^\circ \text{C}$  antara tahun 1990 dan 2100.

Meningkatnya suhu global diperkirakan akan menyebabkan perubahan-perubahan, misalnya meningkatnya intensitas fenomena cuaca yang ekstrim, naiknya permukaan air laut (Wikipedia Indonesia,----). Soedomo (2001), bahkan menambahkan bahwa pengaruh pemanasan global dalam setengah abad mendatang diperkirakan akan terjadi :

- Perubahan pola angin
- Bertambahnya populasi dan jenis organisme penyebab penyakit dan dampaknya terhadap kesehatan masyarakat
- Perubahan pola curah hujan dan siklus hidrologi
- Meningkatnya badai atmosferik

- Perubahan ekosistem hutan, daratan dan ekosistem alami lainnya  
Ada beberapa solusi untuk menghadapi pemanasan global ini, antara lain : pembangunan ruang terbuka hijau, Untuk itu, perlu dikaji jenis-jenis tanaman yang dapat meminimasi dampak yang terjadi.

## TINJAUAN PUSTAKA

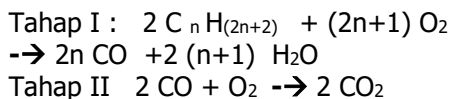
### Transportasi Merupakan Salah Satu Penyebab Bertambahnya Konsentrasi CO di Udara

Sektor transportasi merupakan penyumbang utama pencemaran udara di daerah perkotaan. Dalam tahun 1990, transportasi darat bertanggung jawab terhadap setengah dari total emisi partikulat (debu), dan untuk sebagian besar Timbal, CO, HC dan NOX di daerah perkotaan, dengan konsentrasi utama terdapat di daerah lalu lintas yang padat, dimana tingkat pencemaran udara sudah dan atau hampir melampaui Standard kualitas udara. Gangguan kesehatan dapat diakibatkan oleh konsentrasi yang berlebihan dari pencemar-pencemar utama ini (KLH, 1997). Selanjutnya menambahkan bahwa, sejalan dengan pertumbuhan pada sektor transportasi yang diproyeksikan sekitar 6 – 8 % per tahun, maka penggunaan bahan bakar di Indonesia diproyeksikan bertambah sebesar 2.1 kali konsumsi 1990 pada tahun 1998, sebesar 4.6 kali pada tahun 2008, dan 9 kali pada tahun 2018 (World Bank, 1993 cit KLH, 1997). Pada

tahun 2020, setengah dari jumlah penduduk Indonesia akan menghadapi permasalahan pencemaran udara perkotaan, yang didominasi oleh emisi dari kendaraan bermotor.

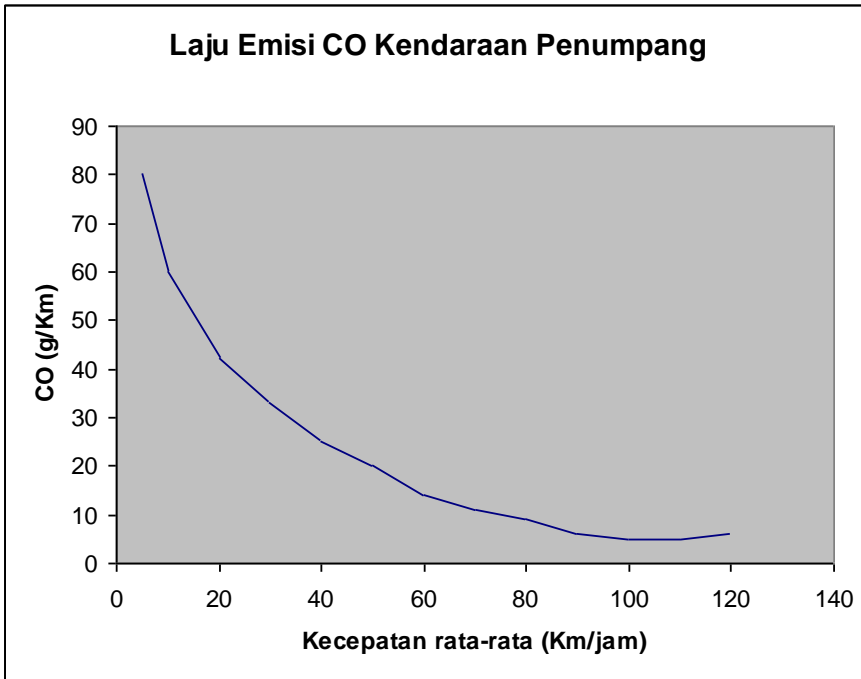
Sumber gas CO berasal dari sumber alami dan sumber antropogen. Sumber antropogen gas CO seluruhnya berasal dari pembakaran bahan organik. Pembakaran bahan organik ini dimaksudkan untuk mendapat energi kalor yang kemudian digunakan untuk berbagai keperluan, antara lain: transportasi, pembakaran batu bara, dll. Menurut Suhardjana (1990), sumber antropogen gas CO di udara yang terbesar disumbangkan oleh kegiatan transportasi yaitu dari kendaraan bermotor berbahan bakar bensin, sebesar 65.1 %

Pada mesin kendaraan bermotor, bensin yang teroksidasi dengan sempurna, menghasilkan H<sub>2</sub>O dan CO<sub>2</sub>, Reaksi oksidasi bensin adalah sebagai berikut :



Namun apabila jumlah O<sub>2</sub> dari udara tidak cukup atau tidak tercampur baik dengan bensin, maka pada pembakaran ini akan selalu terbentuk gas CO yang tidak teroksidasi.

Di bawah ini disajikan hubungan antara gas CO yang dihasilkan dengan kecepatan kendaraan.



**Gambar 1. Laju Emisi Karbon Monoksida Kendaraan Penumpang**

Sumber : Environmental Assessment, DOT, UK., 1994

Beberapa hal yang masih diperdebatkan para ilmuwan adalah mengenai jumlah pemanasan yang diperkirakan akan terjadi di masa depan dan bagaimana pemanasan serta perubahan-perubahan yang terjadi tersebut. Tentunya akan bervariasi dari satu daerah ke daerah lainnya. Namun yang lebih penting adalah tindakan yang harus dilakukan untuk mengantisipasinya ataupun untuk beradaptasi terhadap konsekwensi-konsekwensi yang ada.

Ada beberapa solusi untuk menghadapi pemanasan global ini, antara lain : pembangunan ruang terbuka hijau.

## **ALTERNATIF SOLUSI**

### **Ruang Terbuka Hijau**

Setiap kota harus memiliki 30 % Ruang Terbuka Hijau. (menurut Undang-undang nomor 26 tahun 2007 tentang

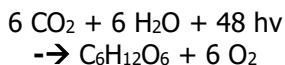
Penataan Ruang) Sehingga bagi kota yang belum memenuhi kriteria tersebut seyogianya melakukan penambahan ruang terbuka hijau, dengan mempertimbangkan pemilihan jenis-jenis tanaman yang mempunyai fungsi ganda, yaitu selain tanaman dapat memberikan O<sub>2</sub>, juga dapat mereduksi CO.

Setiap orang memerlukan 0.5 kg Oksigen (O<sub>2</sub>) per hari (leaflet Dinas Pertamanan dan Pemakaman Bandung). Sedangkan sebuah pohon pelindung berguna untuk memenuhi kebutuhan oksigen untuk dua orang (Ahda Imran, 2002). Sehingga dalam penataan Ruang Terbuka Hijau dapat diintegrasikan antara kebutuhan akan oksigen terhadap peraturan Ruang Terbuka Hijau yang harus diacu.

## Pengurangan CO<sub>2</sub> oleh Tanaman Melalui Proses Fotosintesa

Tanaman membutuhkan CO<sub>2</sub> untuk pertumbuhannya. Peningkatan konsentrasi CO<sub>2</sub> di atmosfer antara lain akan merangsang proses fotosintesa, meningkatkan pertumbuhan tanaman dan produktivitasnya tanpa diikuti oleh peningkatan kebutuhan air (transpirasi)

Fotosintesa umumnya terjadi pada semua tumbuhan hijau yang memiliki kloroplast atau pada semua tumbuhan yang memiliki zat warna. Secara umum proses fotosintesa adalah pengikatan gas karbon-dioksida (CO<sub>2</sub>) dari udara dan molekul air (H<sub>2</sub>O) dari tanah dengan bantuan energi foton cahaya tampak, akan membentuk gula heksosa (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) dan gas oksigen (O<sub>2</sub>) sbb :



Reaksi tersebut terurai menjadi 3 proses utama: pertama pembentukan O<sub>2</sub> bebas, kedua reaksi NADP, dan ketiga pengubahan CO<sub>2</sub> menjadi C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>. Dua proses yang pertama membutuhkan energi cahaya, sedangkan proses yang ke tiga dapat berlangsung di dalam gelap.

## Pengurangan Konsentrasi CO oleh Tanaman

Berdasarkan hal tersebut di atas, berarti CO<sub>2</sub> dapat dimanfaatkan oleh tanaman, melalui proses fotosintesa. Untuk reaksi oksidasi bensin yang tidak sempurna (jumlah O<sub>2</sub> di udara yang tidak cukup), akan selalu terbentuk gas CO yang tidak teroksidasi. Untuk hal ini, Pusat Litbang Jalan dan Jembatan telah melakukan penelitian untuk meminimasi konsentrasi CO tersebut dengan meneliti jenis-jenis tanaman yang berpotensi positif (baik). Hal inipun sebenarnya secara tidak langsung merupakan suatu solusi

pengurangan konsentrasi CO<sub>2</sub>.

## Kebutuhan Pohon Pelindung

Saat ini di Indonesia, masih banyak kota-kota yang belum memenuhi kebutuhan manusia akan oksigen. Sebagai contoh di kota Bandung dengan jumlah penduduk sekitar 2.400.000 jiwa, memerlukan pohon pelindung sebanyak 1.200.000 pohon. Pohon pelindung yang ada sekarang (di pinggir jalan, pinggir kali, taman kota maupun pada lahan penduduk ), hanya sekitar 800.000 pohon (Leaflet Dinas Pertamanan dan Pemakaman, 2007). Jadi untuk bernafas penduduk kota Bandung, masih kekurangan 400.000 pohon.

Kebutuhan tanaman akan oksigen pada suatu area, dapat dihitung sebagai berikut :

Jumlah jiwa X 0.5 Kg <sub>O<sub>2</sub></sub>	X 1 pohon
1.2 Kg O <sub>2</sub>	

### Keterangan :

0.5 Kg O<sub>2</sub> adalah oksigen yang diperlukan manusia un-tuk bernafas dalam satu hari 1.2 Kg O<sub>2</sub> adalah oksigen yang dihasilkan oleh satu pohon pelindung setiap hari

## METODOLOGI

### Metoda

Metoda yang digunakan adalah metoda experimental melalui teknik observasi. Pengukuran polutan CO menggunakan metoda analisis Non Dispersive Infra Red (NDIR)

### Persiapan

- Bahan kimia
- Peralatan
- Tanaman
  - Pemilihan tanaman:
  - Volume kerimbunan rata<sup>2</sup> untuk
    - Penelitian mandiri
      - Jenis pohon: 40 dm<sup>3</sup>

- Perdu : 40 dm<sup>3</sup>
  - Semak : 20 dm<sup>3</sup>
2. Penelitian gabungan :
- Pohon : 20 dm<sup>3</sup> , 40 dm<sup>3</sup> ; Perdu : 10 dm<sup>3</sup> , 20 dm<sup>3</sup> , 40 dm<sup>3</sup>
  - Semak : 5 dm<sup>3</sup> , 10 dm<sup>3</sup> , 20 dm<sup>3</sup>

d. Laboratorium

- Dipersiapkan ruangan kaca dengan ukuran : 2 m X 2m X 2m
- Pra penelitian dengan mengatur : waktu hembusan, interval hembusan dan flow, sehingga diperoleh : CO awal rata<sup>2</sup> untuk penelitian mandiri = 0.72 ppm  
Penelitian gabungan = 0.308 ppm

**Tanaman secara Mandiri**

**a. Untuk Jenis Pohon**

**Pelaksanaan**

- a. Tanaman yang sudah disiapkan dimasukkan dalam ruangan yang sudah ditentukan secara random sampling
- b. Dilakukan penghembusan pada setiap ruangan dengan generator berbahan bakar solar

**HASIL PENELITIAN**

Dibawah ini disajikan hasil penelitian yang meliputi :

1. Tanaman secara mandiri (11 jenis pohon, 16 jenis perdu dan 12 jenis semak)
2. Tanaman gabungan (jenis pohon + jenis perdu + jenis semak)

**Tabel 1.**

**Konsentrasi CO pada Ruangan dengan Tanaman Jenis Pohon  
(Konsentrasi CO Rata-rata pada Kontrol = 0.72 ppm)**

NO.	JENIS TANAMAN	RATA-RATA PENGURANGAN CO	
		(ppm)	(%)
1.	Ganitri ( <i>Elaeocarpus sphaericus</i> )	0.587	81.53
2.	Bungur ( <i>Lagerstroemia flos-reginae</i> )	0.567	78.75
3.	Cempaka ( <i>Michellia champaca</i> )	0.528	73.33
4.	Kembang Merak ( <i>Caesalpinia pulcherrima</i> )	0.508	70.56
5.	Saputangan ( <i>Maniltoa grandiflora</i> )	0.506	70.28
6.	Tanjung ( <i>Mimusops elengi</i> )	0.501	69.58
7.	Kupu-kupu ( <i>Bauhinia sp</i> )	0.501	69.58
8.	Acret ( <i>Spathodea campanulata</i> )	0.428	59.44
9.	Asam kranji ( <i>Pithecellobium dulce</i> )	0.267	37.08
10.	Feliciium ( <i>Filicium decipiens</i> )	0.207	28.75
11.	Galinggem ( <i>Bixa orellana</i> )	0.169	23.47

**KETERANGAN ;**

- a. **Sumber** : Nanny Kusminingrum, dkk. 1997. Pengaruh Tanaman Jalan Terhadap Baku Mutu Lingkungan Jalan. Puslitbang Jalan dan Jembatan
- b. **Jenis pohon adalah** tanaman tahunan berkayu dan berbatang

- tinggi dengan dahan dan ranting jauh di atas permukaan tanah
- c. Ruangan penelitian berukuran 2m X 2m X 2m
- d. Volume kerimbunan daun terhadap volume ruangan adalah 0.5 %

## b. Untuk Jenis Perdu

**Tabel 2. Konsentrasi CO pada Ruangan dengan Tanaman Jenis Perdu  
(Konsentrasi CO Rata-rata pada Kontrol = 0.72 ppm)**

NO.	JENIS TANAMAN	RATA-RATA PENGURANGAN CO	
		(ppm)	(%)
1.	Iriansis ( <i>Impatiens</i> sp)	0.638	88.61
2.	Dawolong ( <i>Acalypha compacta</i> )	0.626	86.94
3.	Nusa Indah Merah ( <i>Mussaenda erythrophylla</i> )	0.590	81.94
4.	Saliara ( <i>Lantana camara</i> )	0.580	80.56
5.	Oleander ( <i>Nerium oleander</i> )	0.580	80.56
6.	Kacapiring ( <i>Gardenia jasminoides</i> )	0.580	80.56
7.	Harendong ( <i>Melastoma malabathricum</i> )	0.567	78.75
8.	Wilkesiana Merah ( <i>Acalypha wilkesiana</i> )	0.557	77.36
9.	Anak Nakal ( <i>Durante erecta</i> )	0.484	67.22
10.	Walisongo ( <i>Schefflera arboricola</i> )	0.483	67.08
11.	Pecah beling ( <i>Sericocalyx crispus</i> )	0.481	66.81
12.	Sadagori ( <i>Tumera ulmifolia</i> )	0.465	64.58
13.	Lolipop merah ( <i>Pachystachys coccinea</i> )	0.408	56.67
14.	Azalea ( <i>Rhododendron indicum</i> )	0.388	53.89
15.	Teh-tehan ( <i>Acalypha capillipes</i> )	0.386	53.61
16.	Kembang sepatu ( <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> )	0.236	32.78

### KETERANGAN ;

- Sumber** : Nanny Kusminingrum, dkk. 1997. Pengaruh Tanaman Jalan terhadap Baku Mutu Lingkungan Jalan. Puslitbang Jalan dan Jembatan
- Jenis perdu adalah** tanaman berkayu yang bercabang banyak,

tanpa sesuatu batang yang jelas dan pada umumnya tanaman tahunan

- Ruangan penelitian berukuran 2m X 2m X 2m
- Volume kerimbunan daun terhadap volume ruangan adalah 0.5 %

## c. Untuk Jenis Semak

**Tabel 3. Konsentrasi CO pada Ruangan dengan Tanaman Jenis Semak  
(Konsentrasi CO Rata-rata pada Kontrol = 0.72 ppm)**

NO.	JENIS TANAMAN	RATA-RATA PENGURANGAN CO	
		(ppm)	(%)
1.	Philodendron ( <i>Philodendron</i> sp)	0.664	92.22
2.	Graphis merah ( <i>Hemigraphis bicolor</i> )	0.634	88.06
3.	Myana ( <i>Eresine herbstii</i> )	0.551	76.53
4.	Maranta ( <i>Maranta</i> sp)	0.529	73.47
5.	Pentas ( <i>Pentas lanceolata</i> )	0.518	71.94
6.	Mutiara ( <i>Pilea cadierei</i> )	0.499	69.31
7.	Babayeman Merah ( <i>Aerva sanguinolenta</i> )	0.490	68.06
8.	Gelang ( <i>Portulaca grandiflora</i> )	0.489	67.92
9.	Plumbago ( <i>Plumbago auriculata</i> )	0.431	59.86

NO.	JENIS TANAMAN	RATA-RATA PENGURANGAN CO	
		(ppm)	(%)
10.	Rumput Gajah ( <i>Pennisetum purpureum</i> )	0.372	51.67
11.	Pacing ( <i>Costus malortianus</i> )	0.296	41.11
12.	Kriminil Merah ( <i>Althernanthera ficoidea</i> )	0.253	35.14

#### KETERANGAN ;

- a. **Sumber** : Nanny Kusminingrum, dkk. 1997. Pengaruh Tanaman Jalan terhadap Baku Mutu Lingkungan Jalan. Puslitbang Jalan dan Jembatan
- b. **Jenis semak adalah** tanaman yang lebih kecil dari perdu dan hanya dahan-dahan utamanya saja yang berkayu
- c. Ruang penelitian berukuran 2m X 2m X 2m
- d. Volume kerimbunan daun terhadap volume ruangan adalah 0.5 %

#### Tanaman Gabungan (pohon + perdu + semak)

**Tabel 4. Konsentrasi CO pada Ruang (dengan CO Awal Rata-rata = 0.308 ppm)**

NO	JENIS TANAMAN	PERBAND VOLUME RIMBUN DAUN	VOL.RIMBUN PER VOL.RUANG (%)	PENGURANGAN POLUTAN CO (ppm)	
				INTERVAL *)	RATA <sup>2</sup> *)
1.	Galinggem + Kriminil Merah	2 : 1	0.375	0.127 – 0.361	0.244
2.	Felicium + Kriminil Merah + Maranta	4 : 1 : 1	0.375	0.132 – 0.320	0.226
3.	Galinggem + Maranta	2 : 1	0.375	0.113 – 0.334	0.223
4.	Felicium + Maranta	2 : 1	0.375	0.100 – 0.342	0.221
5.	Wilkesiana + Maranta	2 : 1	0.375	0.030 – 0.396	0.213
6.	Wilkesiana + Kriminil merah+ Maranta	4 : 1 : 1	0.375	0.010 – 0.396	0.203
7.	Azalea + Maranta	2 : 1	0.375	0.071 – 0.255	0.163
8.	Galinggem + Kriminil merah+ Maranta	4 : 1 : 1	0.375	0.025 – 0.296	0.160
9.	Azalea + Kriminil merah + Maranta	4 : 1 : 1	0.375	0.053 - 0.264	0.159
10.	Felicium + Kriminil Merah	2 : 1	0.375	0.030 – 0.279	0.154
11.	Cempaka + Kriminil Merah	2 : 1	0.375	0.074 – 0.205	0.139
12.	Azalea + Kriminil Merah	2 : 1	0.375	0.065 – 0.204	0.135
13.	Cempaka + Maranta	2 : 1	0.375	0.005 – 0.250	0.128
14.	Cempaka + Kriminil Merah + Maranta	4 : 1 : 1	0.375	0.054 – 0.186	0.120
15.	Wilkesiana + Kriminil Merah	2 : 1	0.375	0.020 – 0.218	0.119
16.	Cempaka + Azalea + Wilkesiana	2 : 1 : 1	0.500	0.021 – 0.410	0.215
17.	Galinggem + Azalea + Wilkesiana	2 : 1 : 1	0.500	0.128 – 0.292	0.210
18.	Galinggem + Wilkesiana	1 : 1	0.500	0.089 – 0.327	0.208
19.	Felicium + Azalea + Wilkesiana	2 : 1 : 1	0.500	0.060 – 0.356	0.208
20.	Cempaka + Azalea	1 : 1	0.500	0.034 – 0.357	0.195
21.	Galinggem + Azalea	1 : 1	0.500	0.114 – 0.269	0.191
22.	Felicium + Wilkesiana	1 : 1	0.500	0.087 – 0.282	0.185
23.	Cempaka + Wilkesiana	1 : 1	0.500	0.019 – 0.346	0.183
24.	Felicium + Azalea	1 : 1	0.500	0.007 – 0.319	0.163
25.	Felicium + Maranta	2 : 1	0.750	0.087 – 0.365	0.226
26.	Felicium + Kriminil Merah	2 : 1	0.750	0.078 – 0.375	0.226
27.	Wilkesiana + Maranta	2 : 1	0.750	0.033 – 0.408	0.220
28.	Galinggem + Kriminil merah	2 : 1	0.750	0.106 – 0.321	0.213
29.	Wilkesiana + Kriminil merah	2 : 1	0.750	0.032 – 0.354	0.193



NO	JENIS TANAMAN	PERBAND VOLUME RIMBUN DAUN	VOL.RIMBUN PER VOL.RUANG (%)	PENGURANGAN POLUTAN CO (ppm)	
				INTERVAL *)	RATA <sup>2</sup> *)
30.	Galinggem + Maranta	2 : 1	0.750	0.029 – 0.325	0.117
31.	Cempaka + Kriminil Merah	2 : 1	0.750	0.057 – 0.291	0.174
32.	Cempaka + Maranta	2 : 1	0.750	0.064 – 0.267	0.166
33.	Azalea + Maranta	2 : 1	0.750	0.038 – 0.292	0.165
34.	Azalea + Kriminil Merah	2 : 1	0.750	0.054 – 0.235	0.145
35.	Galinggem + Azalea	1 : 1	1.000	0.156 – 0.323	0.239
36.	Cempaka + Azalea	1 : 1	1.000	0.058 – 0.343	0.200
37.	Galinggem + Wilkesiana	1 : 1	1.000	0.107 – 0.246	0.176
38.	Cempaka + Wilkesiana	1 : 1	1.000	0.004 – 0.347	0.175
39.	Felicium + Wilkesiana	1 : 1	1.000	0.049 – 0.286	0.168
40.	Felicium + Azalea	1 : 1	1.000	0.021 – 0.273	0.147

### KETERANGAN :

- Sumber** Nanny Kusminingrum, dkk. 1998. Pengaruh Tanaman Jalan terhadap polusi udara akibat lalu lintas kendaraan. Puslitbang jalan dan Jembatan.
- Volume rimbun per volume ruang = perbandingan volume kerimbunan daun terhadap volume ruang yang ada.
- Volume ruang yang ada =  $2 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 8 \text{ m}^3$
- \*)= interval pengurangan polutan CO = nilai pendugaan selang
- \*\*)= nilai rata-rata dari pendugaan selang = pendugaan titik

- dengan perbandingan 2 : 1 sebesar 79.22 % (0.244 ppm)
- Apabila digunakan tanaman Galinggem (*Bixa orellana*) secara mandiri, tanaman ini hanya mampu mereduksi CO dibawah 25 %, yaitu sebesar 23.47 % (0.169 ppm)
- Penelitian dengan tanaman gabungan memberikan besaran reduksi CO yang bervariasi antara lain tergantung dari : jenis tanaman yang digabungkan, besarnya volume rimbun daun serta % volume rimbun per volume ruang.

### KESIMPULAN

Untuk meng-antisipasi atau untuk beradaptasi terhadap konsekwensi-konsekwensi terjadinya pemanasan global di ruas-ruas jalan dan daerah permukiman, antara lain dapat diminimasi **melalui Penanaman**, dapat dipilih jenis tanaman :

- Yang sesuai dengan peruntukannya / tujuan penanamannya
- Berdasarkan: tingkat konsentrasi CO yang ingin diminimasi dan tingkat produksi oksigen yang ingin dicapai
- Kemudahan mendapatkan tanaman yang dipilih
- Kemudahan dalam pemeliharaan
- Keindahan warnanya

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahda Imran, 2002. Penduduk Bandung Bisa Terkena Gangguan Jantung dan Pernafasan. Koran Pikiran Rakyat, tanggal 16 Juni 2002, halaman 4 kolom 1 – 5.
- Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1997. Agenda 21 Indonesia. Strategi Nasional untuk Pembangunan Berkelanjutan
- Nanny Kusminingrum, dkk. 1997. Pengaruh Tanaman Jalan terhadap Baku Mutu Lingkungan Jalan. Puslitbang Jalan dan Jembatan
- Nanny Kusminingrum, dkk. 1998. Pengaruh Tanaman Jalan terhadap Polusi Udara Akibat Lalu Lintas Kendaraan. Puslitbang Jalan dan Jembatan
- Environmental Assessment, DOT. UK., 1994
- Soedomo, M., Dr. Ir., MSc., DEA. 2001. Pencemaran Udara. Penerbit ITB Bandung
- Tania June (----). Kenaikan CO2 dan Perubahan Iklim : implikasinya terhadap Pertumbuhan Tanaman. <http://members.tripod.com/buletin/tania/tania1.htm>)
- Satker GERHAN Kota Bandung, 2007. Leaflet Dinas Pertamanan dan Pemakaman Kota Bandung.
- WikipediaIndonesia,----. Pemanasan Global.[http://id.wikipedia.org/wiki/Pemanasan\\_global#Penyebab\\_pemanasan\\_global](http://id.wikipedia.org/wiki/Pemanasan_global#Penyebab_pemanasan_global)