



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**TAMAN VERTIKULTUR *SANSEVIERIA SP.*
PADA BADAN LAMPU JALAN SEBAGAI PEREDUKSI EMISI
GAS BUANG KENDARAAN BERMOTOR**

**BIDANG KEGIATAN:
PKM GAGASAN TERTULIS**

Diusulkan Oleh:

- 1. Guntur Rudy Hartono (A44070007 / 2007)**
- 2. Wondo Hendratmo (A44070042 / 2007)**
- 3. Revi Novan (E44080029 / 2008)**

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2010**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Taman Vertikultur *Sansevieria sp.* Pada Badan Lampu Jalan sebagai Pereduksi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor
2. Bidang Kegiatan : PKM-GT (Bidang Teknologi)
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Guntur Rudy Hartono
 - b. NIM : A44070007
 - c. Jurusan : Arsitektur Lanskap
 - d. Institut : Institut Petanian Bogor
 - e. Alamat Rumah dan No HP : Wisma Kangen
Balio 9A rt 01/ 07, Bogor 16680
 - f. Alamat email : guntur.rudyhartono@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan : 3 orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr.Ir.Bambang Sulistyantara, M.Agr
 - b. NIP : 1961022 198601 1 001
 - c. Alamat Rumah dan No HP : Jalan Anggrek 1 no C24 Alam sinar sari, Darmaga Bogor

Bogor, 25 Maret 2010

Menyetujui,

Ketua Departemen Arsitektur Lanskap

Ketua Pelaksana Kegiatan

(Dr. Ir. Siti Nurisjah, MSLA)

NIP. 19480912 197412 2 001

(Guntur Rudy Hartono)

NIM. A44070007

Wakil Rektor

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Dosen Pendamping

(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS.)

NIP.19581228 198503 1 003

(Dr.Ir.Bambang Sulistyantara, M.Agr)

NIP. 1961022 198601 1 001

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan hidayah-Nya sehingga karya tulis berjudul “Taman Vertikultur *Sansevieria sp.* pada Badan Lampu Jalan sebagai Pereduksi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor” dapat terselesaikan dengan baik.

Karya tulis ini diajukan dalam Program Kreativitas Mahasiswa Gagasan Tertulis 2010 yang diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional. Pembuatan karya ini bertujuan memberikan gagasan berupa solusi permasalahan emisi CO₂ yang dapat menyebabkan *global warming*.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Bambang Sulistyantara, M. Agr sebagai dosen pembimbing yang banyak memberi bimbingan dan arahan kepada penulis dalam melakukan penulisan dan penelitian. Tidak lupa pula kepada Departemen Arsitektur Lanskap IPB, Departemen Silvikultur dan UKM FORCES (*Forum for Scientific Studies*) yang telah menjadi keluarga kami di Institut Pertanian Bogor.

Penulis berharap karya ini dapat bermanfaat untuk semua, baik bagi penulis maupun bagi pembaca yang budiman. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Bogor, 25 Maret 2010

Guntur Rudy Hartono

Wondo Hendratmo

Revi Novan

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	iv
RINGKASAN.....	v
RINGKASAN.....	v
PENDAHULUAN	1
GAGASAN	2
Urgensi Pengurangan Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor.....	2
Deskripsi TVS (Taman Vertikultur <i>Sansevieria sp.</i>).....	3
SIMPULAN	7
DAFTAR PUSTAKA	7
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	8
LAMPIRAN.....	10

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Prinsip dasar kerangka pengunci	4
Gambar 2. Penempatan pot tanaman terhadap kerangka utama	4
Gambar 3. Penempatan tanaman	5
Gambar 4. Sistem saling silang pot TVS	5
Gambar 5. Tepi jalan yang sarat emisi	5
Gambar 6. Perbandingan kondisi lampu jalan yang telah dilengkapi dengan TVS pada siang dan malam hari	6

RINGKASAN

Kementerian Negara Lingkungan Hidup (KLH) menyebutkan selama kurun waktu lima tahun (2003 - 2008) total sumber emisi karbondioksida (CO₂) di Indonesia setara dengan 638,975 giga ton CO₂. Salah satu penghasil emisi karbon yang berpengaruh pada lingkungan adalah emisi gas buang kendaraan bermotor. Namun, semakin padatnya populasi mengakibatkan semakin sempitnya lahan penanaman tanaman penyerap polutan. Pada beberapa tempat, lahan tepi jalan pun semakin sempit sehingga tanaman penyerap polutan semakin jarang ditanam. Permasalahan ini dapat diatasi dengan media taman vertikultur yang ditanami dengan tanaman penyerap polutan.

Tanaman penyerap yang digunakan adalah *Sansevieria sp* yang memiliki tingkat efektivitas tinggi dalam penyerapan emisi CO₂. Media taman yang digunakan berasal dari campuran arang sekam dan zeolit yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah (Pusat Penelitian Tanah, 1983). Selain itu, karya ini menerapkan pula prinsip *recycle* karena memanfaatkan kaleng bekas sebagai media pengganti pot dan memakai sekam yang jumlahnya berlimpah di masyarakat.

Taman Vertikultur *Sansevieria sp.* (TVS) terdiri dari dua bagian utama, yakni bagian rangka penopang dan bagian pot tanaman. Rangka penopang yang pada TVS biasa dibuat 2 besi kerangka penopang utama dan beberapa besi kerangka pengunci yang sekaligus berfungsi menjadi tempat menggantungnya pot tanaman. Sebagai penguatnya, di menggunakan baut-mur silinder pada setiap sisi kerangka penopang dan penggunaan karet pada lengkung kerangka. Sedangkan untuk pot tanaman dapat menggunakan kaleng-kaleng bekas seperti bekas kaleng oli.

Penempatan pot tanaman digantungkan pada sisi-sisi kerangka sebanyak 4 buah pot atau lebih tergantung dari perbandingan diameter pot dengan ukuran tiang yang akan kita manfaatkan, untuk kasus ini di manfaatkan tiang dengan diameter sekitar 20 cm sehingga ideal untuk 4 pot tanaman berdiameter 15 – 20 cm. Pot tanaman di gantung membentuk sudut 30 derajat relatif terhadap tiang untuk untuk menambah pemanfaatan ruang dan nilai estetika yang terbentuk. Untuk teknis bongkar-pasang sistem ini juga bersifat fleksibel, sehingga mudah dilakukan perlakuan apabila terjadi kendala teknis seperti penggantian pot tanaman.

Kesimpulannya adalah upaya pengurangan emisi gas buang kendaraan bermotor melalui Taman Vertikultur *Sansevieria sp.* pereduksi polutan dengan memanfaatkan produk-produk lokal dan badan tiang listrik penerang jalan merupakan salah satu cara yang baik untuk mengurangi emisi gas buang kendaraan bermotor. Alat ini merupakan terobosan baru yang mudah diaplikasikan (terutama dalam hal pemanfaatan badan dan cahaya lampu penerang jalan untuk mendukung reaksi fotosintesis sehingga penyerapan karbon jauh lebih optimal). Ketersediaan bahan baku taman vertikultur pereduksi polutan meliputi kaleng bekas, limbah sekam padi, zeolit dan tanaman anti polutan (*Sansevieria sp.*) merupakan salah satu nilai tambah yang membuat taman vertikultur

Sansevieria sp pereduksi polutan lebih unggul dibanding alternatif taman vertikultur lainnya. Selain itu, pemanfaatan limbah kaleng bekas dan limbah sekam sebagai bahan baku pembuatan taman vertikultur *Sansevieria sp* pereduksi polutan turut mengurangi permasalahan-permasalahan yang disebabkan oleh kedua limbah tersebut, yaitu masalah pencemaran lingkungan.

PENDAHULUAN

Rata-rata emisi tahunan karbondioksida (CO₂) di dunia meningkat pesat tiga kali lipat pada kurun mulai tahun 2000 hingga sekarang, bila dibandingkan dengan era tahun 1990-an. Berdasarkan penelitian yang dilaporkan dalam "*Proceeding of National Academy of Sciences*" ditemukan fakta bahwa rata-rata pertambahan emisi karbondioksida meningkat dari 1,1 persen per tahun pada 1990 menjadi 3,3 persen per tahun pada tahun 2000 (Damayanti, 2007). Pada zaman pra-industri (sebelum tahun 1850) konsentrasi CO₂ masih sekitar 290 ppm, sedang pada tahun 1990 konsentrasinya telah meningkat menjadi 353 ppm. Peningkatan suhu rata-rata bumi sebesar 0,5^oC telah dicatat. Dengan pola konsumsi energi dan pertumbuhan ekonomi seperti sekarang, maka diperkirakan pada tahun 2100 konsentrasi CO₂ akan meningkat dua kali lipat dibanding zaman industri, yaitu sekitar 580 ppm. Dalam kondisi demikian berbagai model sirkulasi global memperkirakan peningkatan suhu bumi antara 1,7-4,5^oC (NAK Protokol Kyoto).

Kementerian Negara Lingkungan Hidup (KLH) menyebutkan selama kurun waktu lima tahun (2003 - 2008) total sumber emisi karbondioksida (CO₂) di Indonesia setara dengan 638,975 giga ton CO₂ (Anonim, 2009). CO₂ dapat berkurang karena terserap oleh lautan dan diserap tanaman untuk digunakan dalam proses fotosintesis. Namun aktifitas manusia yang melepaskan karbondioksida ke udara jauh lebih cepat dari kemampuan alam untuk mengurangnya.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menanggulangi masalah lingkungan ini adalah menggunakan tanaman yang dapat menyerap polutan. Terdapat beberapa tanaman yang dapat memenuhi fungsi tersebut, antara lain *Sansevieria*, *Clorophytum*, *Aglaonema*, *Dracaena*, *Phylodendron*, dan *Syngonium* (Henley *et al*, 2006). *Sansevieria sp.* merupakan tanaman yang memiliki tingkat efektivitas tinggi dalam penyerapan emisi CO₂. Atas dasar inilah *Sansevieria sp.* dapat dimanfaatkan sebagai penyerap emisi CO₂ yang efektif di lingkungan, khususnya di tepi jalan yang merupakan daerah kontak langsung dengan emisi CO₂ yang umumnya berasal dari kendaraan bermotor. Penanaman *Sansevieria sp.* perlu digalakkan agar penyerapan gas buang kendaraan yang teremisikan dapat segera diserap secara alami. Akan tetapi semakin sempitnya lahan tepian jalan mengakibatkan terbatasnya pula penanaman tanaman penyerap polutan. Oleh karena itulah diperlukan suatu inovasi cerdas untuk menghemat lahan penanaman yakni media taman vertikultur.

Media taman vertikultur *Sansevieria sp.* yang digunakan berupa rangkaian media taman yang disusun secara vertikal menempel pada badan tiang lampu jalan. Cara ini merupakan cara yang baik untuk memanfaatkan lahan yang sudah tersedia di sepanjang tepi jalan sehingga tidak memerlukan pembukaan lahan baru. Selain itu, media taman vertikultur seperti ini dapat menambah nilai estetika tiang listrik yang cenderung monoton. Selain dari segi estetika, pemilihan tiang listrik dimaksudkan agar tanaman *Sansevieria sp.* juga dapat berfotosintesis pada malam hari dengan lebih efektif.

Media taman yang digunakan berasal dari limbah kaleng yang sudah tidak terpakai lagi. Hal ini dimaksudkan untuk memanfaatkan limbah kaleng bekas yang sudah tidak terpakai agar tidak menjadi tumpukan sampah yang mencemari lingkungan. Selain itu, media taman vertikultur ini memanfaatkan zeolit dan limbah sekam padi sebagai media taman dan limbah kaleng bekas sebagai bahan baku alternatif pot tanaman sehingga lebih ramah lingkungan. Harapannya adalah media taman vertikultur *Sansevieria sp.* ini dapat menjadi suatu inovasi teknologi untuk mengurangi emisi kendaraan bermotor yang banyak dikeluarkan disekitar jalan raya.

Bagi mahasiswa, program ini merupakan langkah untuk meningkatkan kreatifitas mahasiswa untuk berinovasi dalam hal-hal yang sederhana namun sangat bermanfaat bagi masyarakat banyak. Program ini menjadi wadah untuk membiasakan diri bekejasama dalam kelompok untuk mewujudkan atau mengembangkan ide-ide kreatif. Dengan adanya program ini diharapkan kelompok ini mampu mengembangkan ide-ide kreatif lainnya.

Bagi masyarakat, dengan adanya media taman vertikultur *Sansevieria sp.* masyarakat dapat menghirup udara lebih bersih karena emisi kendaraan bermotor segera diserap oleh *Sansevieria sp.* Bagi pemerintah konsep TVS diharapkan digalakkan lebih optimal agar emisi gas buang kendaraan bermotor semakin berkurang.

GAGASAN

Urgensi Pengurangan Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor

Rata-rata emisi tahunan karbondioksida di dunia meningkat pesat tiga kali lipat pada kurun mulai tahun 2000 hingga sekarang, bila dibandingkan dengan era tahun 1990-an. Indonesia merupakan negara ketiga terbesar penyumbang emisi karbon di dunia setelah China dan Amerika Serikat (AS). Masnellyarti (2009) menjelaskan total sumber emisi Indonesia terdiri atas konversi hutan dan lahan sebesar 36%, emisi penggunaan energi sebesar 36%, emisi limbah 16%, emisi pertanian 8% dan emisi dari proses industri 4%.

Emisi gas-gas seperti CO₂, CH₄, N₂O, CF₄, C₂F₆ memberikan dampak perubahan iklim global. Gas ini yang menyebabkan terjadinya suhu udara di atmosfer seperti di rumah kaca yang kemudian dikenal sebagai Gas Rumah Kaca (GRK). GRK ini telah menyebabkan bumi kian menjadi panas karena tersekap oleh kondisi yang dimunculkan oleh emisi gas yang diproduksi oleh kegiatan industri, transportasi dan aktivitas manusia yang lainnya yang menggunakan sumber energi fosil serta berkurangnya kemampuan hutan dalam menyerap CO₂ akibat deforestasi.

Kegiatan transportasi menghasilkan emisi gas berupa CO₂, CO, bahkan mengandung Pb. Gas buang kendaraan bermotor akan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya populasi manusia. Hal ini disebabkan manusia akan

semakin *mobile* dan membutuhkan kendaraan dalam kehidupannya. Jika terdapat jalur hijau di sepanjang tepian jalan, emisi gas buang kendaraan bermotor dapat segera diserap oleh tanaman sehingga dampak buruknya dapat dikurangi. Akan tetapi, pembangunan pemukiman maupun gedung-gedung lainnya sering menyebabkan lahan tepian semakin berkurang. Lahan yang sempit menyebabkan terbatasnya daerah untuk penanaman pohon penyerap emisi gas buang kendaraan. Emisi gas buang akan menumpuk di atmosfer dan semakin menambah konsentrasi gas rumah kaca yang berbahaya bagi bumi.

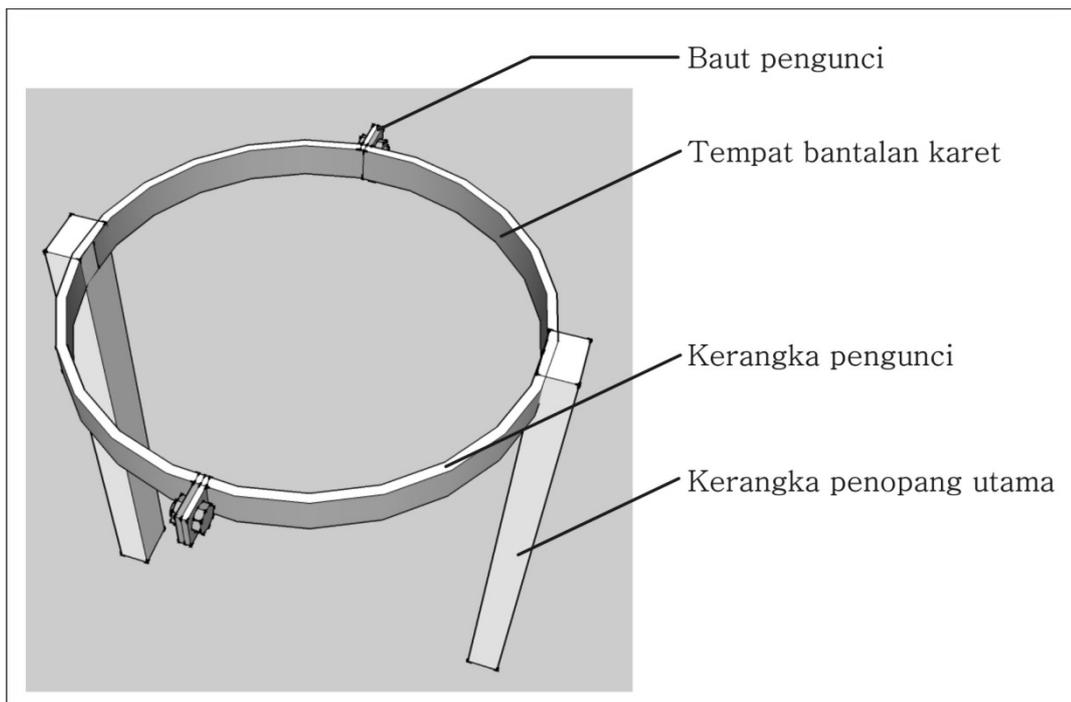
Deskripsi Taman Vertikultur *Sansevieria sp.* (TVS)

Taman Vertikultur *Sansevieria sp.* (TVS) adalah suatu media taman yang disusun secara vertikal pada badan lampu jalan. Tanaman yang ditanam adalah jenis tanaman penyerap polutan (karbondioksida, karbonmonoksida, dan emisi lainnya) yaitu *Sansevieria sp.* yang telah diketahui manfaatnya sebagai tanaman yang efektif untuk menyerap emisi gas. Media taman yang digunakan berasal dari campuran arang sekam dan zeolit yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah (Pusat Penelitian Tanah, 1983). Selain itu, karya ini menerapkan pula prinsip *recycle* karena memanfaatkan kaleng bekas sebagai media pengganti pot dan memakai sekam yang jumlahnya berlimpah di masyarakat.

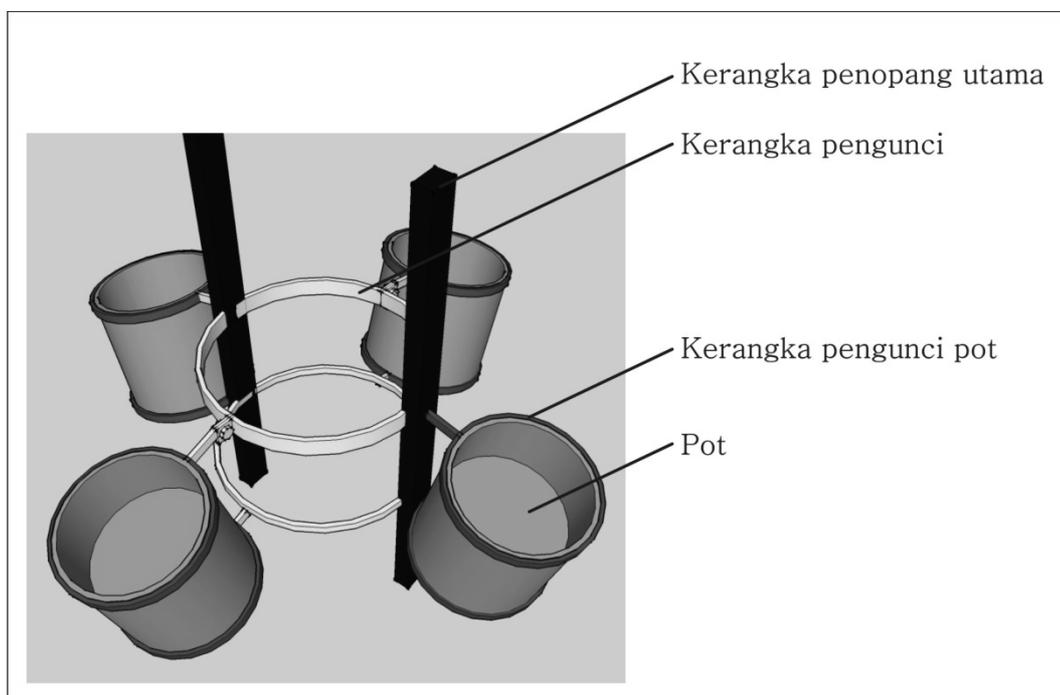
Pembuatan TVS membutuhkan bahan-bahan sebagai berikut : besi ukuran 2 x 3 cm, baut-mur silinder, karet penyekat, kaleng bekas, pelat strip, cat, thinner dan media taman. Alat-alat yang digunakan dalam kegiatan ini diantaranya adalah mesin las listrik tipe BX-160 220V, gunting pelat, tang, rivet, palu, meteran, jangka besi, gergaji besi, alat tulis, alat ukur panjang (meteran), busur derajat.

TVS terdiri dari dua bagian utama, yakni bagian rangka penopang dan bagian pot tanaman. Rangka penopang yang pada TVS biasa dibuat 2 besi kerangka penopang utama dan beberapa besi kerangka pengunci yang sekaligus berfungsi menjadi tempat menggantungnya pot tanaman. Sebagai penguatnya, di menggunakan baut-mur silinder pada setiap sisi kerangka penopang dan penggunaan karet pada lengkung kerangka (Gambar 1). Sedangkan untuk pot tanaman dapat menggunakan kaleng-kaleng bekas seperti bekas kaleng oli.

Sedangkan untuk penempatan pot tanaman digantungkan pada sisi-sisi kerangka sebanyak 4 buah pot atau lebih tergantung dari perbandingan diameter pot dengan ukuran tiang yang akan kita manfaatkan, untuk kasus ini di manfaatkan tiang dengan diameter sekitar 20 cm sehingga ideal untuk 4 pot tanaman berdiameter 15 – 20 cm. Pot tanaman di gantung membentuk sudut 30 derajat relatif terhadap tiang untuk menambah pemanfaatan ruang dan nilai estetika yang terbentuk (Gambar 3) dan (Gambar 4). Untuk teknis bongkar-pasang sistem ini juga bersifat fleksibel, sehingga mudah dilakukan perlakuan apabila terjadi kendala teknis seperti penggantian pot tanaman.



Gambar 1. Prinsip dasar kerangka pengunci



Gambar 2. Penempatan pot tanaman terhadap kerangka utama

Untuk tampilan secara keseluruhan di kombinasikan letak pot yang saling-silang untuk mencapai pemanfaatan ruang secara optimal, menambah nilai estetika serta mengatur sirkulasi turunnya air agar lebih *efisien*. (Gambar2).



Gambar 4. Penempatan tanaman

Gambar 3. Sistem saling silang pot TVS

Cara Kerja TVS

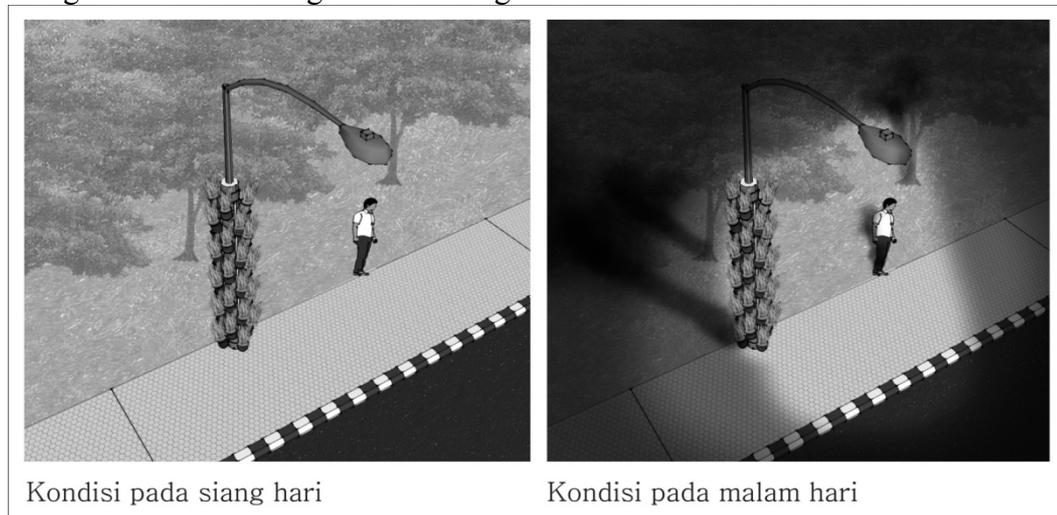
Daerah yang dipilih sebaiknya merupakan tepi jalan yang terbatas lahan penanamannya untuk tanaman penyerap polutan. Tepi jalan seperti ini pada umumnya miskin akan tanaman penyerap polutan karena hanya tersedia sedikit lahan untuk penanaman tanaman seperti itu. Hal ini menyebabkan polutan semakin teremisikan ke atmosfer sebelum diserap oleh tanaman. Solusi yang ditawarkan melalui karya ini adalah media taman vertikultur dimana tanaman ditanam secara vertikal ke atas sehingga dapat menghemat lahan dan meningkatkan jumlah total tanaman *Sansevieria sp* yang ditanam. Kerangka utama yang telah dibuat dipasang mengagap tiang yang akan kita manfaatkan, dalam kasus ini adalah tiang listrik di jalan-jalan. Setelah pemasangan kerangka utama adalah pemasangan kerangka pot serta pot yang telah diisi oleh media taman yang menggunakan campuran zeolit serta menggunakan tanaman yang memiliki kemampuan dalam hal menyerap polutan.



Gambar 5. Tepi jalan yang sarat emisi

Pemilihan badan tiang jalan dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi fotosintesis *Sansevieria sp* pada malam hari. *Sansevieria sp* dapat

memanfaatkan cahaya lampu dari lampu jalan pada malam hari sebagai sinar tambahan untuk fotosintesis, sehingga dapat menyerap CO_2 lebih baik dan menghasilkan O_2 . Menurut Campbell *et al.* (2002) produk limbah fotosintesis, O_2 , menggantikan oksigen atmosfer yang telah dikonsumsi selama respirasi seluler. Dengan keberadaan cahaya, bagian-bagian tumbuhan yang berwarna hijau menghasilkan bahan organik dan oksigen dari karbondioksida dan air.



Kondisi pada siang hari

Kondisi pada malam hari

Gambar 6. Perbandingan kondisi lampu jalan yang telah dilengkapi dengan TVS pada siang dan malam hari

Prinsip ramah lingkungan dengan penerapan *recycle* juga berperan dalam karya ini. TVS memanfaatkan barang bekas seperti kaleng bekas dan sekam padi. Kaleng bekas dan sekam padi merupakan jenis limbah yang banyak dihasilkan di masyarakat. Limbah ini dapat mencemari lingkungan bila tidak diolah dengan baik. Sekam padi memiliki ketersediaan yang cukup melimpah di Indonesia yaitu mencapai 20-30 % dari bobot total gabah kering dan masih terabaikan sebagai limbah pertanian (Munarso, 1995). Pengembangan arang sekam sebagai media taman mempunyai dampak positif. Pertama, hal ini akan mengurangi pencemaran lingkungan akibat pembuangan sekam secara sembarangan. Apalagi sekam termasuk limbah yang sulit diuraikan oleh mikroba karena mengandung serat kasar (Munarso, 1995). Kedua, sekam merupakan alternatif sumber media taman praktis yang murah karena mudah didapat dan belum banyak dimanfaatkan secara optimal.

Pemanfaatan zeolit sebagai media taman akan meningkatkan jumlah basa-basa K, Na, Ca dan Mg serta meningkatkan KTK tanah, walaupun media taman tersebut sudah dipakai oleh tanaman selama masa pertumbuhannya. Selain itu zeolit mengandung unsur-unsur hara makro dan mikro yang dapat disumbangkan ke dalam tanah (Pusat Penelitian Tanah 1983). Selain itu, penambahan zeolit dapat memperbaiki agregasi tanah sehingga meningkatkan pori-pori udara tanah yang berakibat merangsang pertumbuhan akar tanaman (Soepardi 1983). Luas permukaan akar tanaman menjadi bertambah yang berakibat meningkatnya jumlah unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman. Zeolit tidak meningkatkan pH tanah. Selain itu, keberadaan zeolit di Indonesia cukup melimpah.

Media taman vertikultur ini menggunakan kaleng bekas sebagai pengganti pot. Penggunaan kaleng bekas yang masih terbatas menjadi ide kreatif bagi penulis untuk mengoptimalkan penggunaan kaleng bekas yang selama ini dapat menjadi polutan bagi lingkungan. Kaleng bekas merupakan jenis limbah logam yang masih banyak berserakan dan belum mendapat perhatian dari masyarakat dan pemerintah. Reaksi pengkaratan yang terjadi pada tumpukan kaleng bekas di lingkungan dapat merusak mutu dan keseimbangan tanah. Kaleng bekas juga termasuk bahan yang sulit diuraikan, kaleng bekas hanya dapat diuraikan melalui proses pengkaratan. Penguraian kaleng bekas melalui proses pengkaratan membutuhkan waktu hingga ratusan tahun lamanya (Fontana 1978). Oleh karena itu, limbah kaleng bekas yang dibiarkan menumpuk menyebabkan pencemaran lingkungan dalam jangka waktu yang lama. Selain itu, tumpukan kaleng bekas yang tergenang air dapat dijadikan sarang bagi nyamuk yang merupakan *vector* berbagai penyakit dan kaleng bekas yang berkarat apabila melukai tubuh dapat menyebabkan penyakit tetanus. Tumpukan kaleng bekas yang tidak dimanfaatkan pada akhirnya mendatangkan dampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat sekitarnya. Sehingga pemanfaatan Kaleng Bekas sebagai alternatif Pot pada Taman Vertikultur *Sansevieria sp.* banyak memberikan dampak positif, lebih ekonomis dan Ramah Lingkungan tentunya.

SIMPULAN

Upaya pengurangan emisi gas buang kendaraan bermotor melalui Taman Vertikultur *Sansevieria sp (TVS)* pereduksi polutan dengan memanfaatkan produk-produk lokal dan badan tiang listrik penerang jalan merupakan salah satu cara yang baik untuk mengurangi emisi gas buang kendaraan bermotor. Alat ini merupakan terobosan baru yang mudah diaplikasikan (terutama dalam hal pemanfaatan badan dan cahaya lampu penerang jalan untuk mendukung reaksi fotosintesis sehingga penyerapan karbon jauh lebih optimal). Ketersediaan bahan baku taman vertikultur pereduksi polutan meliputi kaleng bekas, limbah sekam padi, zeolit dan tanaman anti polutan (*Sansevieria sp.*) merupakan salah satu nilai tambah yang membuat taman vertikultur *Sansevieria sp* pereduksi polutan lebih unggul dibanding alternatif taman vertikultur lainnya. Selain itu, pemanfaatan limbah kaleng bekas dan limbah sekam sebagai bahan baku pembuatan taman vertikultur *Sansevieria sp* pereduksi polutan turut mengurangi permasalahan-permasalahan yang disebabkan oleh kedua limbah tersebut, yaitu masalah pencemaran lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2009. 2030, Indonesia Potensi Kurangi 60 Persen Emisi Karbon. <http://sains.kompas.com/read/2009/08/27/14141531/2030..Indonesia.Potensi.Kurangi.60.Persen.Emisi.Karbon>. Kamis, 27 Agustus 2009. diakses tanggal 20 Februari 2010.

Campbell Neil A, Jane B Reece. 2002. *Biologi jilid 1*. Jakarta : Erlangga.

Damayanti Ninin. 2007. Emisi Karbon Dunia Naik Tiga Kali Lipat. www.mediaindonesia.com. Diakses tanggal 22 Februari 2010.

Fontana dan Greene. 1978. *Corrosion Engineering*. Mc Graw Hill. Inc.

Henley R W, A R Chase, L S Osborne. 2006. *Sansevieria Production Guide*. Central Florida Research and Education Centre University of Florida. Florida.

Masnellyarti. 2009. Emisi Karbon Indonesia Capai 640 Giga Ton. <http://www.kapanlagi.com/h/emisi-karbon-indonesia-capai-640-giga-ton.html>. Diakses tanggal 22 Februari 2010.

Munarso. 1995. *Sekam Padi*. <http://disperindag-jabar.go.id/> diakses tanggal 14 Maret 2010.

Pusat Penelitian Tanah. 1983. *Kriteria Sifat Kimia Tanah*. Bogor: Departemen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Soepardi G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Bogor. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Ketua Kelompok

Nama : Guntur Rudy Hartono
 NIM : A44070007
 Departemen : Arsitektur Lanskap (2007)
 Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
 No HP : 085782210490
 Alamat : Wisma Kangen Balio 9A Darmaga Bogor
 Alamat Email : guntur.rudyhartono@gmail.com

2. Anggota Kelompok

Nama : Wondo Hendratmo
 NIM : A44070042
 Departemen : Arsitektur Lanskap (2007)

Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
No HP : 0817718939
Alamat : Kost Retno Leuwikopo Bogor
Alamat Email : ondoratmo@yahoo.com

Nama : Revi Novan
NIM : E44080029
Departemen : Silvikultur (2008)
Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
No HP : 085749408116
Alamat : Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ikhyah' Bogor
Alamat Email : revinovan.blambangan@yahoo.com

3. Biodata Dosen Pembimbing

Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Ir. Sulistiyantara, M.Agr
Golongan/NIP : III D/1961022 198601 1 001
Jabatan fungsional : Lektor
Jabatan Struktural : Ketua Struktural Tim Pengelola Agroedutourism IPB
Fakultas/Departemen : Pertanian/Arsitektur Lanskap
Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
Bidang Keahlian : Perencana Asitektur Lanskap

LAMPIRAN

Lampiran 1. Anggaran Biaya Pembuatan Sistem TVS

Estimasi biaya produksi per satu unit kompor:

• Baut-mur silinder 10 pasang	Rp 20.000,-
• Besi silinder 2x3m	Rp 60.000,-
• Pelat strip 5m	Rp 50.000,-
• Cat	Rp 20.000,-
• Karet Penyekat	Rp 25.000,-
• Zeolit 5kg	Rp 25.000,-
• Tanaman <i>Sanseveira sp.</i> (40 polybag)	Rp 200.000,-
• Jasa pembuatan (Jasa Las, Jasa Tukang)	Rp 100.000,-
•	

Total Biaya Produksi per satu unit sistem TVS: Rp 500.000,-

Sumber : Bengkel Gelas dan Kayu Departemen Fisika IPB, 2010

Lampiran 2. Gambar Skema (Garis Besar/Alur Berpikir)