

Kajian Penerapan Konsep *Green City* pada Unit Perumahan (Studi Kasus Perumahan Manglayang Sari Kelurahan Palasari Kecamatan Cibiru Kota Bandung)

The Study of Green City Concept Implementation in Housing Unit
(Case Study Manglayang Sari Housing Kelurahan Palasari Kecamatan Cibiru Kota
Bandung)

¹Muhammad Reza Falevi, ¹Weishaguna

^{1,2}*Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116
email: ¹rezafalevi8@yahoo.com*

Abstract. Construction continued to rise one increase in housing that is in the eastern part of Bandung. Housing Manglayang Sari which is in the East of Bandung is one area that is adjacent to the area of the North Bandung, North of Bandung Area is conservationland that must be protected. Eco-friendly housing concepts used to streamline and streamline natural resources and energy, reduce waste, implement an integrated transport system, ensure the existence of environmental health, and able to synergize the natural and artificial environment, therefore it takes the method as well as the media that supports the process of the application of the concept of a green city. The purpose of this study, namely the application of the concept of a green city in housing Manglayang Sari as pilot housing in East Bandung in the zone North of Bandung. The method of the approach used in this study is qualitative approaches (qualitative research) and theoretical approach. Data source derived from the survey of primary and secondary data collection techniques, carried out by means of field observation by looking at existing field conditions to be applied to the concept of the green city on the Unit Housing Manglayang Sari, further documenting the objects such as the condition of the housing Manglayang Sari currently besides what is contained in the housing Manglayang Sari related attributes that are necessary to implement the concept of a green city. The data were analyzed using qualitative analysis including analysis of green planning and design attributes, attribute analysis of green community and analysis of green building attributes. Besides using the method of quantitative analysis include analysis of the attributes of green open space, green waste attribute analysis, analysis of the attributes of green transportation, green water, attribute analysis and analysis of the attributes of green energy. Analysis of the results obtained, namely the implementation of the 8 elements of the green city on the unit housing Manglayang Sari with a planned Master Plan study area, airy, roomy futsal volley, Playground, gardens, bike paths, trash, well resapan and vertical garden.

Keywords: Green City, Housing

Abstrak. Pembangunan terus meningkat salah satunya peningkatan perumahan yang ada di Bandung bagian timur. Perumahan Manglayang Sari yang berada di Kawasan Bandung Timur merupakan salah satu kawasan yang berdekatan dengan Kawasan Bandung Utara, Kawasan Bandung Utara merupakan lahan konservasi yang harus dilindungi. Konsep perumahan yang ramah lingkungan digunakan untuk mengefektifkan dan mengoptimalkan sumber daya alam dan energi, mengurangi limbah, menerapkan sistem transportasi terpadu, menjamin adanya kesehatan lingkungan, dan mampu mensinergikan lingkungan alami dan buatan, oleh karena itu dibutuhkan metode serta media yang mendukung proses penerapan konsep green city. Tujuan dari studi ini yaitu penerapan konsep green city di perumahan Manglayang Sari sebagai percontohan perumahan di Bandung Timur yang berada di Zona Bandung Utara. Metode pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif (qualitative research) dan pendekatan teoritis. Sumber data berasal dari survey primer dan sekunder, teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi lapangan dengan melihat kondisi lapangan yang ada untuk dapat diterapkan konsep green city pada unit perumahan Manglayang Sari, selanjutnya mendokumentasikan objek-objek tertentu seperti kondisi dari perumahan Manglayang Sari saat ini selain itu apa saja yang terdapat didalam perumahan Manglayang Sari yang terkait dengan atribut yang diperlukan untuk menerapkan konsep green city didalamnya. Data dianalisis menggunakan analisis kualitatif diantaranya analisis atribut green planning and design (perancangan dan rancangan hijau), analisis atribut green community dan analisis atribut green building. Selain itu menggunakan metode analisis kuantitatif diantaranya analisis atribut green open space, analisis atribut green waste (pengolahan sampah hijau), analisis atribut green transportation (transportasi hijau), analisis atribut green water (manajemen air hijau) dan analisis atribut green energi. Hasil Analisis

yang didapat yaitu penerapan 8 elemen green city pada unit perumahan Manglayang Sari dengan direncanakannya Master Plan wilayah studi, lapang futsal, lapang volly, taman bermain anak, kebun, bank sampah, jalur sepeda, sumur resapan dan vertical garden.

Kata Kunci : Green City, Perumahan

A. Pendahuluan

Berdasarkan RT/RW Kota Bandung Tahun 2011-2031 dalam peningkatan pengembangan pembangunan salah satunya peningkatan perumahan yang ada di Bandung bagian timur. Perumahan Manglayang Sari yang berada di Kawasan Bandung Timur merupakan salah satu kawasan yang berdekatan dengan Kawasan Bandung Utara, Kawasan Bandung Utara merupakan lahan konservasi yang harus dilindungi. Konsep perumahan yang ramah lingkungan digunakan untuk mengefektifkan dan mengefisienkan sumber daya alam dan energi, mengurangi limbah, menerapkan sistem transportasi terpadu, menjamin adanya kesehatan lingkungan, dan mampu mensinergikan lingkungan alami dan buatan.

Dari fenomena diatas maka didapat isu perkembangan perumahan yang terus meningkat mengancam kualitas lingkungan, maka ini menjadi ancaman untuk Kawasan Bandung Timur yang berada di zona Kawasan Bandung Utara, selain ituantisipasi pencegahan alih fungsi lahan konservasi dengan kebutuhan penerapan green city pada perumahan yang sudah terlanjur berkembang saat ini. Menurut Badan Pengelola Lingkungan Hidup (BPLH) Kota Bandung saat ini kerusakan lingkungan masih terus berlanjut bahkan intensitasnya lebih tinggi dan peningkatan pembangunan tidak disertai dengan pembangunan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, oleh karena itu dibutuhkan metode serta media yang mendukung proses penerapan konsep *green city*, konsep *green city* dapat menjadi solusi terhadap berbagai fenomena di perumahan Manglayang Sari RW 13 Kelurahan Palasari Kecamatan Cibiru Kota Bandung untuk mendukung terwujudnya Kota Hijau (*green city*).

Berdasarkan latar belakang hal-hal yang menunjukkan bahwa penulis harus mengkaji penerapan konsep green city pada unit perumahan Manglayang Sari Kelurahan Palasari Kecamatan Cibiru yaitu:

1. Bagaimana memecahkan masalah ancaman kerusakan lingkungan di Perumahan yang sudah dibangun di Bandung Timur yang berada di Zona Kawasan Bandung Utara ?
Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:
2. Penerapan konsep green city di perumahan Manglayang Sari sebagai percontohan Perumahan di Bandung Timur yang berada di Zona Bandung Utara.

B. Landasan Teori

Kota hijau adalah "karbon netral dan sepenuhnya berkelanjutan" (Birch & Wachter, 2008, p3). Karena kota hijau memiliki semua potensi untuk berkontribusi dalam mengurangi emisi karbon, maka dalam skala besar aplikasi, juga dapat dianggap sebagai "kota rendah karbon". Selain itu, satu mungkin menggambarkannya sebagai penggunaan optimal dari sumber daya alam yang langka untuk memastikan kehidupan berkelanjutan penduduk perkotaan dengan karakteristik tertentu sebagai berikut: terbuka hijau ruang, penggunaan energi terbarukan (matahari, angin, dan air), penggunaan transportasi umum, konservasi air dan pengolahan limbah (*reduce, reuse, dan recycle*).

Di bawah ini konsep, kota ditantang untuk mengubah masalah lingkungan menjadi peluang baru dan solusi yang tepat. Adapun De Roo (2010), konsep *Green City* menempatkan ruang hijau di pusat pengembangan dan regenerasi, setara dengan

"merah, biru, dan abu-abu" pada master plan. Menggunakan argumen berbasis bukti untuk menyoroti pentingnya elemen dan posisi mereka sebagai green solusi fundamental dan merespon terhadap banyak tantangan kehidupan kontemporer. Dia berpendapat bahwa investasi dalam infrastruktur hijau dilunasi berkali-kali dalam hal membawa manfaat. De Roo (2010) juga mengidentifikasi empat elemen kota hijau: perencanaan hijau, lingkungan hijau, jalan hijau, dan bangunan hijau. Elemen- elemen Kota Hijau sebahagi berikut:

1. *Green planning and design* (Perencanaan dan rancangan hijau)

Perencanaan dan rancangan hijau adalah perencanaan tata ruang yang berprinsip pada konsep pembangunan kota berkelanjutan. Green city menuntut perencanaan tata guna lahan dan tata bangunan yang ramah lingkungan serta penciptaan tata ruang yang atraktif dan estetik.

2. *Green open space* (Ruang terbuka hijau)

Ruang terbuka hijau adalah salah satu elemen terpenting kota hijau. Ruang terbuka hijau berguna dalam mengurangi polusi, menambah estetika kota, serta menciptakan iklim mikro yang nyaman. Hal ini dapat diciptakan dengan perluasan lahan taman, koridor hijau dan lain-lain.

3. *Green Waste* (Pengelolaan sampah hijau)

Green waste adalah pengelolaan sampah hijau yang berprinsip pada reduce (pengurangan), reuse (penggunaan ulang) dan recycle (daur ulang). Selain itu, pengelolaan sampah hijau juga harus didukung oleh teknologi pengolahan dan pembuangan sampah yang ramah lingkungan.

4. *Green transportation* (Transportasi hijau)

Green transportation adalah transportasi umum hijau yang fokus pada pembangunan transportasi massal yang berkualitas. Green transportation bertujuan untuk meningkatkan penggunaan transportasi massal, mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, penciptaan infrastruktur jalan yang mendukung perkembangan transportasi massal, mengurangi emisi kendaraan, serta menciptakan ruang jalan yang ramah bagi pejalan kaki dan pengguna sepeda.

5. *Green water* (manajemen air yang hijau)

Konsep green water bertujuan untuk penggunaan air yang hemat serta penciptaan air yang berkualitas. Dengan teknologi yang maju, konsep ini bisa diperluas hingga penggunaan hemat *blue water* (air baku/ air segar), penyediaan air siap minum, penggunaan ulang dan pengolahan *grey water* (air yang telah digunakan), serta penjagaan kualitas *green water* (air yang tersimpan di dalam tanah).

6. *Green energy* (Energi hijau)

Green energi adalah strategi kota hijau yang fokus pada pengurangan penggunaan energi melalui penghematan penggunaan serta peningkatan penggunaan energi terbarukan, seperti listrik tenaga surya, listrik tenaga angin, listrik dari emisi methana TPA dan lain-lain.

7. *Green building* (Bangunan hijau)

Green building adalah struktur dan rancangan bangunan yang ramah lingkungan dan pembangunannya bersifat efisien, baik dalam rancangan, konstruksi, perawatan, renovasi bahkan dalam perubahan. Green building harus bersifat ekonomis, tepat guna, tahan lama, serta nyaman. Green building dirancang untuk mengurangi dampak negatif bangunan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan dengan penggunaan energi, air, dan lain-lain yang efisien, menjaga kesehatan penghuni serta mampu mengurangi sampah, polusi dan kerusakan lingkungan.

8. *Green Community* (Komunitas hijau)

Green community adalah strategi pelibatan berbagai stakeholder dari kalangan pemerintah, kalangan bisnis dan kalangan masyarakat dalam pembangunan kota hijau. Green community bertujuan untuk menciptakan partisipasi nyata stakeholder dalam pembangunan kota hijau dan membangun masyarakat yang memiliki karakter dan kebiasaan yang ramah lingkungan, termasuk dalam kebiasaan membuang sampah dan partisipasi aktif masyarakat dalam program-program kota hijau pemerintah.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Identifikasi hubungan 8 kegiatan green city (green planning and design, green open space, green waste, green transportation, green water, green energy, green building, dan green community) terhadap kualitas lingkungan serta bagaimana menciptakan konsep green city yang tepat di perumahan Manglayang Sari berdasarkan hasil analisis.

Analisis Kualitas Green Planning and Design

Melihat dari kebijakan terkait di wilayah studi yaitu RTRW Kota Bandung tahun rencana 2011-2031 dan RDTR SWK Ujungberung Kota Bandung tahun rencana 2015-2035 dan membandingkannya dengan kondisi eksisting di wilayah studi akan teridentifikasi sudah sesuai atau belum antara rencana dan kondisi eksisting.

Analisis Kualitas Green Open Space

Jika melihat dari total luasan RTH di wilayah studi yang seluas 1.784,89 m² masih memenuhi standar luas taman RW sebesar 1.250 m² yang tercantum pada Permen No 5 Tahun 2008 dan jika melihat penyediaan RTH berdasarkan jumlah penduduk yang disebutkan pada Permen No 5 Tahun 2008 yaitu standar jumlah penduduk harus 2.500 jiwa dan berdasarkan hasil proyeksi penduduk di wilayah studi sampai tahun 2036 masih memenuhi standar yaitu 1.190 jiwa, untuk lebih jelasnya mengenai jumlah penduduk dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Jumlah dan Hasil Proyeksi Penduduk di Wilayah Studi

RW	Jumlah Penduduk (Jiwa)									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2021	2026	2031	2036
13	802	813	821	846	864	876	955	1.033	1.112	1.190

Mengacu kepada Permen PU Nomor 03 Tahun 2014 bahwa pada taman harus memiliki kelengkapan yang terdiri atas jalur hijau, lampu penerangan, tempat duduk, pagar pengaman, tempat sampah, marka, perambuan dan papan informasi. Setelah diidentifikasi kelengkapan sarana yang ada di taman pada wilayah studi didapatkan informasi masih kurangnya kelengkapan sarana pada taman-taman tersebut terutama sarana jalur hijau, tempat duduk dan marka atau papan informasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Kelengkapan Sarana Pada Taman

No	Nama Taman	Sarana Pada Taman					
		Jalur Hijau	Lampu Penerangan	Tempat Duduk	Pagar Pengaman	Tempat Sampah	Marka
1	RTH A	x	x	x	x	x	x
2	RTH B	x	v	x	x	v	x
3	RTH C	x	v	x	v	v	x

Sumber : Hasil Analisis, 2016

Analisis Kualitas Green Waste

Untuk mewujudkan tujuan dari konsep *green waste* agar pengelolaan sampah menjadi ramah lingkungan dan berkelanjutan maka diperlukan prinsip 5- R yaitu *reduce, reuse, recycle, replace, dan replant*, atau dapat juga dengan membangun bank sampah sebagai upaya memaksimalkan nilai sampah dengan tujuan menciptakan lingkungan yang sehat, bersih, hijau dan asri, mengurangi sampah ke TPA, mengubah perilaku masyarakat, mendidik masyarakat peduli lingkungan dan berorganisasi, meningkatkan kreatifitas, dan memberikan keuntungan bagi penghasil sampah. Menurut petugas kebersihan pengangkut sampah di perumahan manglayang sari persentase sampah yang diangkut dari warga yaitu sekitar 30% sampah organik, dan 70 % sampah anorganik dimana 65 % sampah anorganik berupa plastik dan 5% sampah anorganik selain plastik seperti beling, kaca, besi dan lain sebagainya

POTENSI	MASALAH
Terdapat lahan yang dapat digunakan untuk pembuatan bank sampah.	Belum terdapat bank sampah di wilayah studi eksisting.
Adanya karang taruna dan ibu pkk aktif di wilayah studi yang bisa digerakan untuk menjalankan bank sampah.	Belum dilakukan pengelepoman sampah dari tiap rumah.
	Lahan masih digunakan untuk parkir kendaraan warga.
Potensi & Masalah Rencana Bank Sampah	

Sumber : Hasil Observasi dan Analisis 2016

Gambar 1. Analisis Potensi & Masalah Penerapan Bank Sampah di Perumahan Manglayang Sari

Analisis Kualitas Green Transportation

Untuk analisis potensi dan masalah rencana jalur sepeda dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

POTENSI	MASALAH
Lebar jalan masih cukup untuk dibuat jalur sepeda.	Belum terdapat jalur sepeda di wilayah studi eksisting.
Dengan dibuatnya jalur sepeda menurunkan resiko terjadinya kecelakaan pada anak – anak yang bermain di jalan.	Anak – anak masih sering bermain sepeda di tengah jalan dan berpotensi menimbulkan kecelakaan.
Potensi & Masalah Rencana Jalur Sepeda	

Sumber : Hasil Observasi dan Analisis

Gambar 2. Analisis Potensi & Masalah Penerapan Jalur Sepeda di Perumahan Manglayang Sari

Analisis Kualitas *Green Water*

Tujuan digunakannya konsep *green water* di perumahan manglayangsari yaitu untuk penggunaan air yang hemat serta menciptakan air yang berkualitas, dengan teknologi yang maju. Untuk analisis potensi dan masalah rencana sumur resapan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Sumber : Hasil Observasi dan Analisis

Gambar 3. Analisis Potensi & Masalah Penerapan Sumur Resapan di Perumahan

Manglayang Sari

Analisis Kualitas *Green Energy*

Untuk menerapkan konsep *green energy* yaitu menghemat penggunaan listrik dan sumber energi lainnya di wilayah studi ini rencananya akan dikembangkan penghasil energi yang berkelanjutan yaitu reaktor biogas. Reaktor biogas ini berfungsi mengubah kotoran binatang, kotoran manusia dan materi organik lainnya, menjadi biogas. Konsumsi biogas untuk skala rumah tangga antara lain digunakan sebagai bahan bakar memasak dan lampu untuk penerangan.

Analisis Kualitas *Green Building*

Untuk penerapan konsep dari Green Building di wilayah studi yaitu dengan cara membuat vertical garden.



Sumber : Hasil Observasi dan Analisis

Gambar 4. Analisis Potensi & Masalah Penerapan Vertical Garden di Perumahan

Manglayang Sari

Analisis Kualitas *Green Community*

Membuat komunitas hijau pada wilayah studi, komunitas hijau ini menggunakan Taman untuk tempat berkumpul ada 3 Komunitas diantaranya Green Sport Community (EGC), Sharring Green Community (SGC) dan Green Farming Community (GFC)

D. Kesimpulan

Berdasarkan dasar pertimbangan (potensi dan masalah penerapan konsep dengan kebijakan dan teori yang terkait didalam) maka dapat disimpulkan bahwa perlu adanya penerapan ke 8 elemen *green city* seperti *green city* yaitu *green planning and design, green open space, green waste, green transportation, green water, green energi, green building* dan *green community* penerapan tersebut perlu dilakukan di setiap masing-masing atribut tersebut.

Konsep ini diharapkan akan membantu mewujudkan perumahan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan yang diharapkan dapat meningkatkan tingkat kebahagiaan warga setempat untuk menerapkan Ruang Terbuka Hijau yang terdiri dari 3 jenis kegiatan yaitu sarana olahraga, tempat berkumpul serta bermain dan tempat untuk berkebun, selain itu membuat bank sampah, biogas, sumur resapan, jalur sepeda dan *vertical garden* pada suatu lingkungan fisik yang disebut unit perumahan Manglayang Sari Kecamatan Cibiru Kelurahan Palasari Kota Bandung.

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat beberapa rekomendasi yang dapat diberikan kepada pemerintah kota Bandung terkait dengan penerapan konsep *green city* pada unit perumahan Manglayang Sari Kelurahan Palasari Kecamatan Cibiru. Rekomendasi yang diberikan baik untuk warga, pemerintah dan swasta sebagai berikut:

1. Perlunya pemeliharaan dan penataan untuk 3 Taman yang dapat dimanfaatkan sebagai fasilitas berkumpul dan bermain, bank sampah serta berkebun.
2. Perlu dibuat tempat untuk Bank Sampah agar sampah yang ada di wilayah studi mempunyai manfaat serta mampu memberikan nilai ekonomi.
3. Menciptakan sumber energi alternatif dengan dibuatnya biogas
4. Masyarakat mampu menerapkan konsep *vertical garden* pada setiap dinding rumahnya untuk menciptakan ruang hijau, mengurangi panasnya suhu udara, dan yang paling penting menambah oksigen.
5. Membentuk suatu komunitas pada unit perumahan Manglayang Sari agar dapat menjaga dan memupuk aset-aset yang ada seperti aset manusia dan warga yang terorganisasi, lingkungan terbangun, keunikan, dan kehidupan budaya, kreativitas dan intelektual, karunia sumber daya alam, serta lingkungan dan kualitas prasarana di lingkungan wilayah studi.
6. Pemerintahan Kota Bandung dan Pemerintah Daerah mampu menerapkan konsep *green city* yang ramah lingkungan untuk perumahan-perumahan lain di Kota Bandung.
7. Pemerintah memfasilitasi warga dengan mengadakan pelatihan yang berhubungan dengan konsep perumahan yang ramah lingkungan.
8. Pemerintahan perlu memaksimalkan program P2KH sampai ke unit lingkungan perumahan.
9. Pemerintah perlu membuat kebijakan yang jelas mengenai pembangunan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan
10. Perlunya pembuatan dan penataan untuk 3 taman yang terdapat di wilayah studi agar dapat dimanfaatkan sebagai fasilitas berkumpul warga dan bermain untuk anak-anak.

11. Perlu dibuatnya jalur sepeda pada perumahan manglayangsari agar anak-anak yang tinggal disana dapat merasakan keamanan ketika mereka bermain.
12. Membuat Sumur resapan pada setiap titik yang sudah direncanakan agar pada saat terjadi hujan lebat air tidak menggenang

Daftar Pustaka

- American Planning Association. (2004). *Planning and Urban Design Standards*. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey
- Anup B, et al, On the Road in 2035, *Reducing Transportation's Petroleum Consumption and GHG Emissions*, Report Laboratory for Energy and the Environment Massachusetts Institute of Technology
- Bikeway Planning and Design, Chapter 1000, *Caltrans Highway Design Manual*, California USA, February 2001.
- Budihardjo, Eko dan Djoko Sujarto. 1999. *Pembangunan Kota Berkelanjutan*. Bandung: Penerbit ITB
- Dirrmar, A., Marth-Smith, J. And Servaes, H. 2003. *Internasional Corporate Governance and Corporate Case Holdings*. Journal of Financial and Quantitative, Vol. 38, No 1
- Ernawi, Imam S. 2012. *Buletin tata ruang*. Jakarta : Sekretariat Tim Pelaksana BKPRN
- Ervianto, Wulfram I. 2009. *Manajemen Proyek Konstruksi*, Edisi Revisi. Yogyakarta : Andi.
- Francis & Marcus CC. *People Places; Design Guildelines For Urban Open Space* John Willey & Sons, 1998
- Lynch, Kevin. 1960, *The Image Of The City*, The MIT Press, Cambridge
- Maynes, C. 2008. *How to Grow Green Communities*. Ontario : GCC.
- Moleong, Lexy. 2007. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Moh. Nazir, 2003, *Metode Penelitian*, Cetakan Kelima, Jakarta, Ghalia Indonesia
- Nana Syaodih Sukmadinata. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Nasution. 2003. *Metode Research*, Jakarta : PT. Bumi Aksara
- Sholekah, Banda Miratu. 2012. *Keragaman Penerapan Konsep Green City Planning Dalam Upaya Menciptakan Keberlanjutan Lingkungan Kota*. Undergraduate Thesis submitted to the PWK Gadjah Mada University, Yogyakarta.
- Sujarto, Djoko. 1986. *Perencanaan Kota Baru*. Bandung, Penerbit ITB
- Suprohatin, A., Prihanto, D., Gelbert, M. (1999) *Sampah dan Pengelolaannya*, PPPGT/VGEDC Malang
- Suwerda, B, 2012. *Bank Sampah* (Kajian Teori dan Penerapannya). Yogyakarta : Pustaka Rihama.
- Suyoto, Bagong. 2008. *Fenomena Gerakan Mengelola Sampah*. Jakarta. PT Prima Infosarana Media
- Watcher, M Susan and Birch, 2008. *Growing Greener Cities Urban Sustainability in the Twenty- First Century*, University of Pennsylvania Press