

Kajian Upaya Penurunan Dampak Urban Heat Island di Kota Tanjungpinang

The Study of The Reducing Effort on Urban Heat Island's Impact in Kota
Tanjungpinang

¹Nurul Arafah, ²Ernady Syaodih

^{1,2}Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹nurularafaah@gmail.com, ²ernadysyaodih@yahoo.com

Abstract. Urban heat island is a situation where the temperature of urban higher than the outskirts of nearby. One effort to assess the heating microclimate in urban areas can be done with the urban heat island (UHI) using Landsat. The UHI phenomenon has actually been investigated by Luke Howard (a British manufacturing chemist and amateur meteorologist) in 1810-an, which is a consequence of the lack of vegetation as cover land and low humidity. The aim of the research is to reduce the heat in the city Tanjungpinang using trees as reducing medium heat is caused by the emergence of the urban heat island. The method of the approach that was undertaken of identification to scatter surface temperatures across the municipality in the city Tanjungpinang supported by analysis surface temperatures use satellite images. Then followed by counting the trees needed as a media febrifuge or land green space needed to lower the heat in the Tanjungpinang city.

Keywords: Trees, Urban Heat Island (UHI)

Abstrak. Urban Heat Island adalah sebutan suatu keadaan dimana suhu di perkotaan lebih tinggi daripada daerah pinggiran di sekitarnya. Salah satu upaya untuk mengkaji persoalan pemanasan iklim mikro di wilayah perkotaan dapat dilakukan melalui pendekatan Urban Heat Island (UHI) dengan menggunakan citra landsat. Fenomena UHI ini sebenarnya sudah diinvestigasi oleh Luke Howard (seorang British manufacturing chemist dan amateur meteorologist) pada tahun 1810-an, yang merupakan akibat dari kurangnya vegetasi sebagai penutup lahan dan rendahnya kelembaban tanah. Tujuan Penelitian adalah untuk menurunkan tingkat suhu panas di Kota Tanjungpinang dengan menggunakan media pohon sebagai pereduksi panas yang disebabkan oleh munculnya pulau panas perkotaan. Metode Pendekatan yang dilakukan berupa identifikasi sebaran suhu permukaan di seluruh Kecamatan di Kota Tanjungpinang yang didukung oleh analisis suhu permukaan menggunakan pengolahan citra satelit. Kemudian dilanjutkan dengan menghitung jumlah pohon yang dibutuhkan sebagai media penurun panas atau luasan lahan hijau yang dibutuhkan untuk menurunkan suhu panas permukaan di Kota Tanjungpinang.

Kata Kunci: Pohon, Urban Heat Island (UHI)

A. Pendahuluan

Kondisi Kota Tanjungpinang saat ini sudah sangat ramai dipadati penduduk dan pembangunan yang semakin marak terjadi dimana-mana. Pada bulan April tahun 2016, BMKG Kota Tanjungpinang telah menyatakan bahwa Kota Tanjungpinang terancam dengan suhu panas yang ekstrim. Pada malam hari suhu rata – rata dapat menembus level 27°C, sedang kan siang hari mengalami kondisi panas terik dimana suhu bisa mencapai angka 33 – 34°C meskipun rata – rata suhu siang berkisar 32,6 – 32,8°C. Menurut prakrawan BMKG Tanjungpinang yaitu Bhakti Kusumah, suhu malam hari pada pukul 01.00 dini hari juga masih berkisar 27°C, padahal kondisi normalnya berada dikisaran 25 – 26°C. Dalam catatan BMKG Tanjungpinang pernah mengalami suhu ekstrim pada tahun 1981 akibat pemanasan global yaitu dengan suhu tertinggi diatas 35,8°C dan kemungkinan besar kondisi tersebut juga akan terjadi lagi apabila tidak segera ditangani. Kenaikan suhu udara tersebut selain karena daerah geografisnya yang letaknya dekat dengan laut salah satunya yaitu dikarenakan kurangnya pohon atau lahan hijau di pusat –pusat Kota Tanjungpinang khususnya di lokasi yang padat bangunan. Berdasarkan fenomena tersebut, menyudutkan pada satu

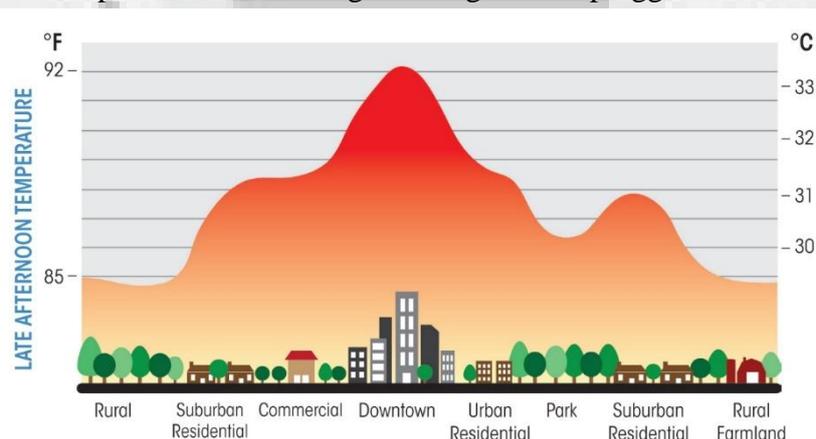
isu permasalahan yakni munculnya pulau-pulau panas permukaan di seluruh Kecamatan yang ada di Kota Tanjungpinang.

Pohon ini diperuntukan untuk mengurangi tingkat suhu udara dan juga untuk menjaga keseimbangan suhu udara di Kota Tanjungpinang. Untuk meminimalisir peningkatan suhu udara di Kota Tanjungpinang, maka dibutuhkan komitmen dan upaya serius untuk mewujudkan kondisi lingkungan Kota Tanjungpinang yang Indah dan Nyaman, seperti slogan dari kota Tanjungpinang yaitu GURINDAM yang merupakan singkatan Gigih, Unggul, Rapi, Indah, Nyaman, Damai, Aman dan Manusiawi. Sehingga perlu dilakukan suatu studi untuk menentukan jumlah kebutuhan pohon atau kebutuhan lahan hijau guna meningkatkan kualitas udara di Kota Tanjungpinang dan menciptakan lingkungan yang indah dan hijau berbunga melalui upaya penurunan dampak urban heat island di kota Tanjungpinang .

Adapun tujuan dilakukannya studi ini adalah untuk menurunkan tingkat suhu panas di Kota Tanjungpinang dengan menggunakan media pohon sebagai pereduksi peningkatan suhu yang disebabkan oleh munculnya pulau panas perkotaan. (*urban heat island*).

B. Landasan Teori

Urban Heat Island (UHI) dicirikan seperti pulau udara permukaan panas yang terpusat di area urban dan akan semakin turun temperaturnya di daerah sekelilingnya pada daerah suburban/rural. UHI ini ibarat sebagai kubah raksasa yang memerangkap panas pada suatu kota. Kubah raksasa ini terbentuk dari beberapa elemen yang terdapat di dalam kota tersebut. Permukaan kota yang terdiri dari aspal dan beton umumnya lebih panas pada siang hari dibandingkan dengan daerah yang bervegetasi. Permukaan buatan manusia ini sangat efisien untuk menyimpan energi surya, mengubahnya menjadi energi panas, dan melepaskannya pada malam hari, menciptakan suhu wilayah dengan udara yang panas disekitar kota. Perbedaan suhu udara antara daerah yang terkena UHI dan daerah yang bervegetasi dapat mencapai 6°C. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1. yang memperlihatkan perbandingan suhu perkotaan dibandingkan dengan suhu pinggiran kota.



Gambar 1. Perbandingan Suhu Udara dan Suhu Permukaan di Perkotaan (Urban) dan Pedesaan (rural)

Pulau panas bukanlah merupakan kondisi yang konstan, perbedaan suhu yang terjadi antara daerah kota dan desa berkembang dengan cepat setelah matahari terbenam dan sepanjang malam. Perbedaan suhu maksimum biasanya terlihat 2-3 jam setelah matahari terbenam. Pulau panas terjadi di daerah yang berpenduduk padat,

daerah perkantoran, pusat-pusat pertokoan, daerah industri, dan bandara udara. Hal ini terjadi karena adanya penambangan panas yang berasal dari aktivitas manusia maupun polusi yang dihasilkan oleh pabrik dan dari kendaraan bermotor (Irwan, 1997). Selain itu juga disebabkan karena vegetasi yang sedikit dalam wilayah perkotaan seperti pepohonan dan semak belukar ikut menyumbang terjadinya efek UHI. Pohon dan tanaman dapat membantu menurunkan suhu dengan cara melindungi permukaan bumi dari sinar matahari dan melalui evapotranspirasi.

Dedaunan dan dahan mengurangi jumlah radiasi sinar matahari yang mencapai muka bumi di bawah area lindungan pohon. Maka, temperatur suhu muka bumi yang terlindungi pohon jadi lebih rendah, pada gilirannya mengurangi panas yang ditransmisikan ke gedung dan atmosfer. Purnomohadi (1995) menyatakan bahwa suhu di bawah pohon teduh dapat lebih rendah 2°C sampai dengan 4°C dibandingkan suhu disekitarnya. Suhu udara di bawah kanopi pohon yang berada tepat pada permukaan tanah merupakan suhu yang terendah dan semakin ke atas akan semakin bertambah secara perlahan. Selain itu pepohonan yang ditempatkan sepanjang jaringan jalan dapat menurunkan suhu udara sebesar 4°C.

C. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Analisis Distribusi Suhu Permukaan di Kota Tanjungpinang

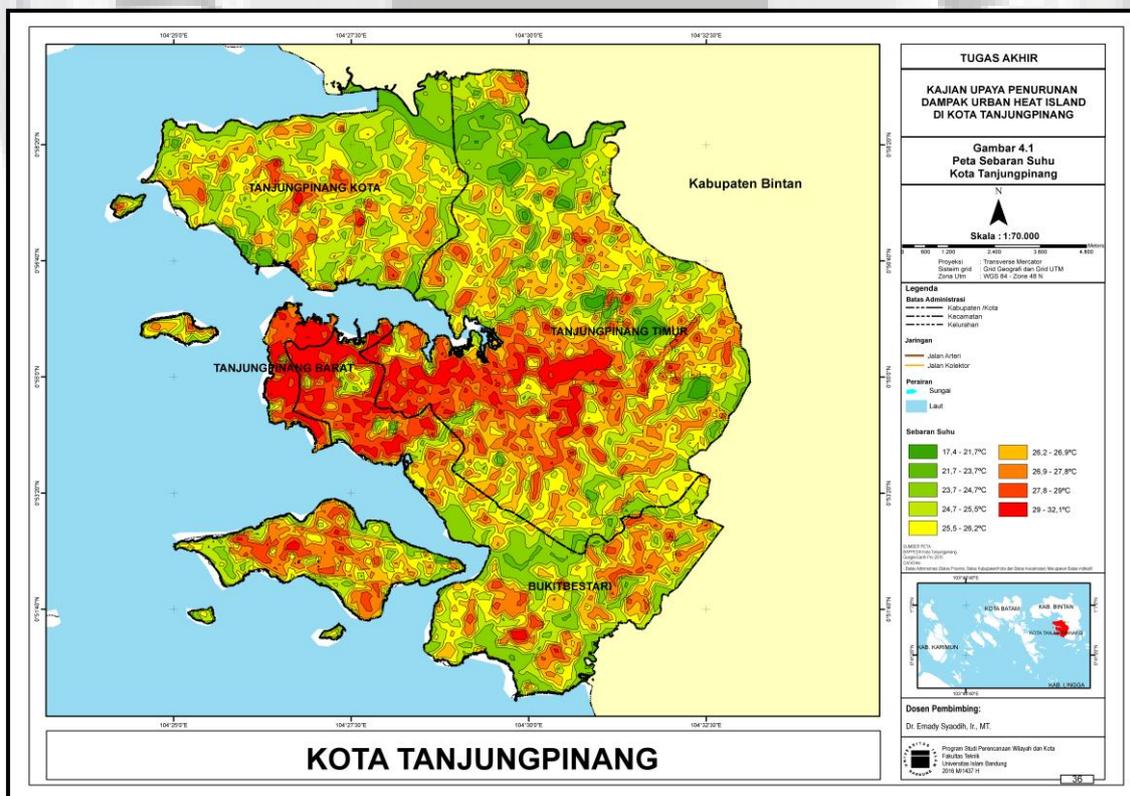
Berdasarkan hasil perhitungan luasan distribusi spasial permukaan di Kota Tanjungpinang pada citra landsat tahun 2016 diketahui untuk nilai suhu tertinggi adalah $\geq 32,1^{\circ}\text{C}$ seluas 744,61 Ha atau 5% dari seluruh luas total wilayah Kota Tanjungpinang khususnya di daerah pusat – pusat aktivitas manusia (pusat kota) dan pada area terbangun. Namun untuk nilai suhu yang mempunyai luasan distribusi yang merata dan besar luasannya terdapat pada selang antara $25,5^{\circ}\text{C} - 29^{\circ}\text{C}$ dengan presentase luasan distribusi 8% - $\geq 20\%$ dari seluruh luas total wilayah Kota Tanjungpinang. Sedangkan untuk nilai suhu dengan luas wilayah terkecil adalah suhu dengan selang $17,4^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$ dengan pesentase luasan 4% - 18% dari seluruh luas total wilayah Kota Tanjungpinang. Untuk mengetahui lebih jelas distribusi nilai suhu di Kota Tanjungpinang berdasarkan hasil interpretasi dan analisis citra landsat 8 tahun 2016 dapat dilihat pada Tabel 1. kondisi sebaran suhu udara di Kota Tanjungpinang Tahun 2016 dan Gambar 2. peta distribusi suhu permukaan di Kota Tanjungpinang.

Tabel 1. Kondisi Suhu Udara di Kawasan Industri Krakatau Steel Tahun 2014

No.	KECAMATAN	SUHU	LUAS (Ha)
1	BUKITBESTARI	21,7 - 23,7°C	48,88
		23,7 - 24,7°C	639,40
		24,7 - 25,5°C	777,43
		25,5 - 26,2°C	764,96
		26,2 - 26,9°C	743,13
		26,9 - 27,8°C	682,01
		27,8 - 29°C	405,24
		29 - 32,1°C	257,64
2	TANJUNGPINANG BARAT	23,7 - 24,7°C	0,91
		24,7 - 25,5°C	4,78
		25,5 - 26,2°C	8,91
		26,2 - 26,9°C	21,66

No.	KECAMATAN	SUHU	LUAS (Ha)
		26,9 - 27,8°C	45,91
		27,8 - 29°C	94,04
		29 - 32,1°C	148,01
3	TANJUNGPINANG KOTA	17,4 - 21,7°C	5,48
		21,7 - 23,7°C	136,47
		23,7 - 24,7°C	557,69
		24,7 - 25,5°C	866,10
		25,5 - 26,2°C	770,73
		26,2 - 26,9°C	490,57
		26,9 - 27,8°C	250,13
		27,8 - 29°C	63,77
		29 - 32,1°C	9,09
4	TANJUNGPINANG TIMUR	17,4 - 21,7°C	100,57
		21,7 - 23,7°C	342,72
		23,7 - 24,7°C	718,66
		24,7 - 25,5°C	1.071,62
		25,5 - 26,2°C	1.445,07
		26,2 - 26,9°C	1.395,48
		26,9 - 27,8°C	1.008,57
		27,8 - 29°C	634,89
29 - 32,1°C	329,76		

Sumber: Hasil Analisis, 2016



Gambar 2. Peta Distribusi Suhu Permukaan Di Kota Tanjungpinang

Analisis Penurunan *Urban Heat Island*

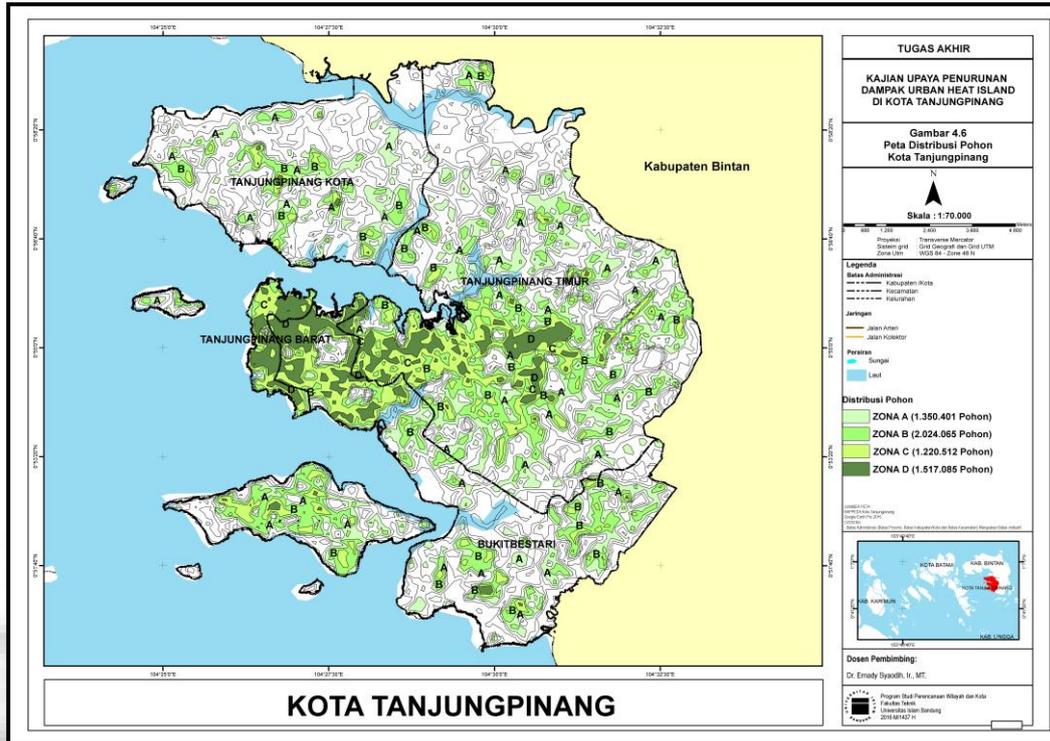
Purnomohadi (1995) menyatakan bahwa suhu dibawah pohon teduh dapat lebih rendah 2°C sampai dengan 4°C dibandingkan dengan suhu disekitarnya. Untuk itu dengan 1 pohon teduh dewasa yang memiliki diameter kanopi 5 meter dapat menurunkan suhu sebesar 1°C - 3°C yang mana luas dari 1 pohon tersebut adalah 19,63 m². Suhu normal di Kota Tanjungpinang yaitu berada pada rentang suhu antara 25,5°C – 26,2°C. Suhu yang akan di turunkan ke suhu normal terbagi kedalam empat zona, yaitu Zona A untuk rentang suhu 26,2°C – 26,9°C, Zona B untuk rentang suhu 26,9°C – 27,8°C, Zona C untuk rentang suhu 27,8°C – 29°C, dan yang terakhir yaitu Zona D untuk rentang suhu 29°C – 32,1°C. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2 mengenai jumlah kebutuhan pohon atau kebutuhan lahan hijau di Kota Tanjungpinang.

Tabel 2. Jumlah Kebutuhan Pohon atau Kebutuhan Lahan Hijau

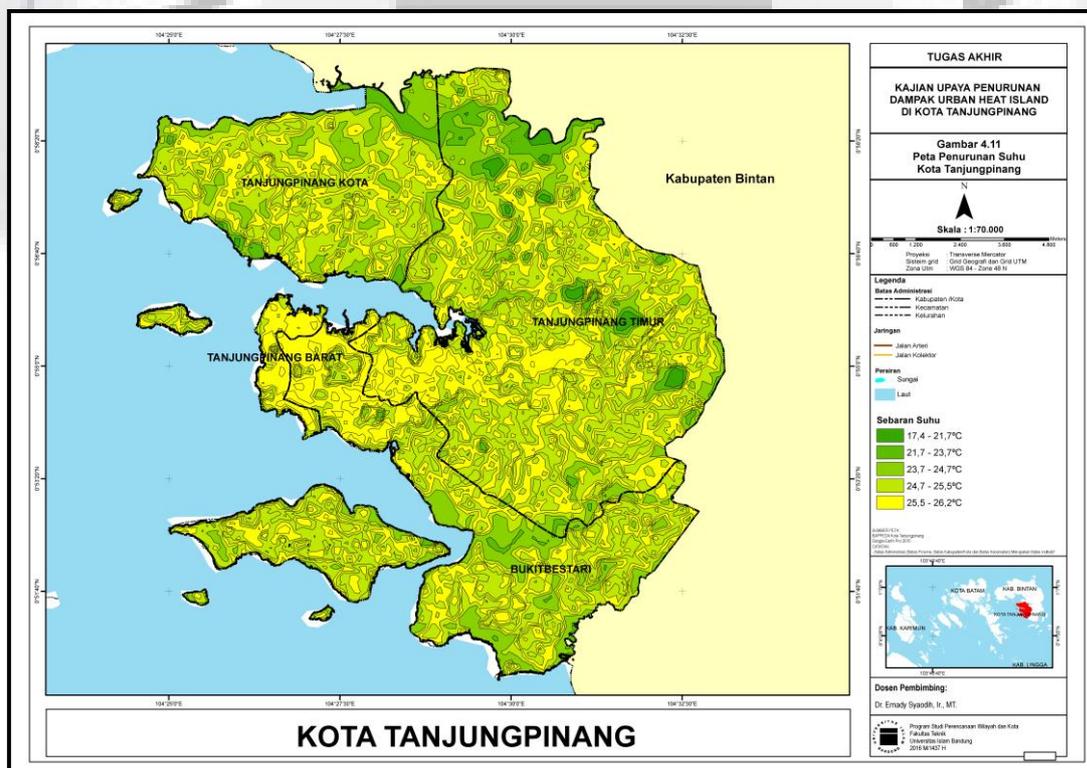
Kota	Zona	Luas (m ²)	Jumlah Kebutuhan Pohon	Kebutuhan Lahan Hijau (m ²)	Total (Ha)
Tanjungpinang	Zona A	26.508.366,55	1.350.401	26.508.366,55	11.997,98
	Zona B	19.866.196,94	2.024.065	39.732.393,88	
	Zona C	11.979.323,17	1.220.512	23.958.646,34	
	Zona D	7.445.092,90	1.517.085	29.780.371,61	

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa untuk menurunkan suhu udara dan suhu permukaan di Kota Tanjungpinang dibutuhkan pohon sebanyak 6.112.062 pohon atau lahan hijau seluas 11.997,98 Ha agar dapat menurunkan suhu sehingga mencapai suhu normal. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 3. peta distribusi pohon dan Gambar 4. peta penurunan suhu setelah dilakukan pendistribusian pohon.



Gambar 3. Peta Distribusi Pohon di Kota Tanjungpinang



Gambar 4. Peta Penurunan Suhu Kota Tanjungpinang

D. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode UHI, Kota Tanjungpinang membutuhkan pohon sebanyak $\pm 6.112.062$ pohon atau lahan hijau seluas $\pm 11.997,98$ Ha yang terdistribusi keseluruh kecamatan berdasarkan zonanya sehingga dapat menurunkan suhu udara serta suhu permukaan yang tadinya terkena fenomena UHI hingga mencapai $32,1^{\circ}\text{C}$ menjadi suhu normal yaitu $25,5^{\circ}\text{C} - 26,2^{\circ}\text{C}$.

Saran

Untuk wilayah yang padat permukiman atau padat bangunan dapat menggunakan alternatif lain seperti penerapan *roof green* pada atap-atap bangunan khususnya bangunan tinggi dan *green wall* pada dinding-dinding bangunan sehingga dapat mereduksi suhu. Taman atau ruang hijau yang dibangun di atap bangunan atau dinding bangunan ini dimaksudkan untuk pembebasan lingkungan perkotaan dari kepungan polusi udara dan debu, penyerapan pancaran udara panas yang tidak nyaman, serta peredaman bising yang mengganggu pendengaran. Sehingga tercipta keseimbangan dan kelestarian lingkungan yang baik di perkotaan.

Sedangkan untuk daerah yang wilayahnya cukup sempit sehingga tidak memungkinkan untuk ditanami pohon secara menyebar (horizontal) maka dapat digantikan dengan RTH vertikal atau biasa disebut dengan *vertical garden*. Misalnya Penempatan vegetasi untuk mereduksi suhu udara dengan menggunakan sistem pagar hidup pada ruko – ruko yang tidak memiliki lahan tanam.

Daftar Pustaka

- Dewi, Mustika. 2015. *Arahan Pengembangan Ruang Terbuk Hijau Kawasan Industri Krakatau Steel Kota Cilegon Berdasarkan Pendekatan Urban Heat Island*. Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota. Universitas Islam Bandung.
- Fawzi, Nurul Ihsan, Nazril M, Nisfu. 2013. *Kajian Urban Heat Island di Kota Yogyakarta – Hubungan antara Tutupan Lahan dan Suhu Permukaan*. Universitas Gajah Mada.
- Iztirani Nur Aisha dan Dr. Petrus N. Indrajati, ST., MT. 2013. *Adaptasi penerapan bentuk mitigasi urban heat island (UHI) pada pusat kota Bandung*. Sekolah Arsitektur, Perencanaan dan Pengembangan Kebijakan. Institut Teknologi Bandung.
- Purnomohadi, S. 1995. *Peran Ruang Terbuka Hijau Dalam Pengendalian dan Peningkatan Kualitas Udara di DKI Jakarta*. Disertasi. Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Sobri, Effendy. 2007. *Keterkaitan Ruang Terbuka Hijau dengan Urban Heat Island Wilayah Jabotabek*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.