

BAB I

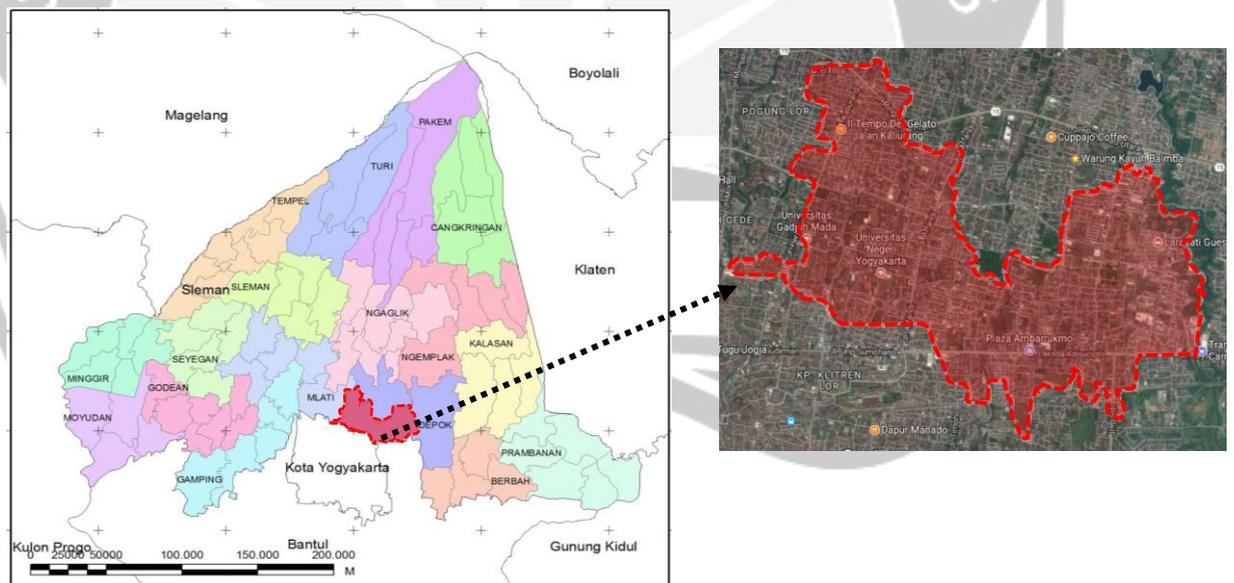
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hasil penelitian (Sari, 2017) terkait pemetaan suhu permukaan lahan di Kabupaten Sleman, Yogyakarta pada tahun 2013 dan tahun 2015 menunjukkan persebaran pulau panas (*urban heat island*) terjadi di sebagian besar wilayah Kecamatan Depok. Fenomena *urban heat island* pertama kali diselidiki dan dijelaskan oleh Luke Howard pada 1810-an. *Urban heat island* merupakan fenomena memanasnya temperatur udara di daerah perkotaan yang mengakibatkan perbedaan temperatur secara signifikan antara daerah permukaan dengan daerah-daerah sekitarnya, atau biasa disebut dengan daerah *rural* (Trihamdani, 2015).

Laju pertumbuhan penduduk yang diikuti dengan alih fungsi lahan berupa perubahan penggunaan lahan terbuka menjadi lahan terbangun berkontribusi terhadap terjadinya *urban heat island* di daerah perkotaan. Berdasarkan hasil proyeksi, kecamatan yang relatif padat penduduknya di Kabupaten Sleman adalah Kecamatan Depok yaitu 5.260 jiwa per km² dengan mayoritas penduduk terkonsentrasi di Desa Caturtunggal sebesar 48,5% di tahun 2013 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Sleman, 2014). Semakin besar jumlah penduduk maka semakin besar kebutuhan terhadap pemukiman dan penunjangnya (sarana jalan, pusat perbelanjaan, sekolah, dll) artinya semakin sedikit lahan terbuka maupun vegetasi (Wicahyani, Budi, & Izzati, 2013).

Pertumbuhan penduduk yang begitu cepat sehingga mengakibatkan peningkatan aktivitas pembangunan dalam berbagai bidang akan menyebabkan meningkatnya permintaan lahan. Hal ini merupakan salah satu dampak dari pertumbuhan penduduk dan ekonomi perkotaan. Menurut (Delarizka, Sasmito, & Hani'ah, 2016) perubahan penggunaan lahan pertanian di pinggiran kota dipacu oleh laju kotanisasi melalui proses *urban sprawl* untuk memenuhi tuntutan perkembangan kota, sebagai akibat tumbuh dan berkembangnya jumlah penduduk kota. Meningkatnya jumlah penduduk namun terbatasnya lahan yang tersedia untuk permukiman dan aktivitas perekonomian menyebabkan terjadinya perubahan fungsi dari ruang terbuka hijau menjadi lahan terbangun.



Gambar 1: Peta Lokasi Caturtunggal, Sleman, Yogyakarta
 Sumber : (Bappeda, 2008) dan (Google Earth, 2017)

Caturtunggal merupakan Desa yang terletak di Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Luas wilayah Caturtunggal sebesar 889,7480 Ha dan memiliki luas permukiman seluas 795,72 ha (7,9572 km²) sebesar 68% dari

11,04 km² (889,7480 Ha) serta kepadatannya mencapai 7.741 jiwa/km pada tahun 2010 (Geografi, 2015). Alih fungsi lahan di Caturtunggal yang terjadi pada tahun 1993-2000 yaitu sebesar 12,41% dan pada tahun 2000-2007 sebesar 20,34% (Susilo, 2016). Artinya, alih fungsi lahan di Caturtunggal dari tahun per tahun terus mengalami peningkatan. Pertumbuhan penduduk yang begitu cepat mengakibatkan peningkatan aktivitas pembangunan dalam berbagai bidang menyebabkan meningkatnya permintaan lahan. Hal inilah yang akan mendorong terjadinya alih fungsi lahan pertanian ke non pertanian (Prihatin, 2015). Maka, jika dilihat dari tingginya alih fungsi lahan dapat diartikan bahwa Caturtunggal memiliki kontributor terhadap terjadinya *urban heat island* di Kecamatan Depok, Yogyakarta.

Alih fungsi lahan juga disebabkan oleh berkembangnya struktur suatu kota. Struktur suatu kota adalah unsur utama sebagai pembentuk suatu kota, berupa pemanfaatan lahan kota (Suwarno, 2001). Sehingga, karakteristik alih fungsi lahan dapat diartikan sebagai ciri khas perubahan fungsi lahan yang mampu mempengaruhi kondisi struktur perkotaan dalam membentuk suatu kawasan perkotaan. Artinya, pembangunan tanpa mempertimbangkan keberlangsungan masa depan berpengaruh terhadap terbentuknya suatu geometri perkotaan pada masa yang akan datang. Geometri perkotaan terbentuk karena adanya elemen padat atau elemen fisik kota berupa bangunan dan vegetasi. Menurut Givoni (1998) kepadatan area terbangun, rasio ketinggian bangunan, jarak antar bangunan, lebar jalan dan material bangunan mengakibatkan perbedaan temperatur udara di daerah perkotaan dan pinggir kota.

Alih fungsi lahan dari lahan terbuka menjadi lahan terbangun perkotaan berupa bangunan tinggi dengan material bahan bangunan seperti aspal, beton, atap berwarna gelap, serta material-material yang kedap air secara umum akan mengakibatkan penyerapan kapasitas dan konduktivitas panas yang tinggi sehingga akan menyebabkan terjadinya *urban heat island* (Noviyanti, 2016). Pengurangan vegetasi berupa ruang terbuka hijau dapat meningkatkan suhu permukaan. Ruang terbuka hijau secara bersamaan dapat meredam radiasi untuk memanaskan udara akibat proses transpirasi, sehingga kehadiran ruang terbuka hijau membawa rasa nyaman dari segi suhu udara yang lebih rendah (Effendy, 2007). Alih fungsi lahan yang tinggi mengakibatkan ruang terbuka hijau menjadi berkurang, yang artinya semakin meningkatnya alih fungsi lahan maka kepadatan di suatu kota juga semakin meningkat.

Kajian mengenai *urban heat island* penting untuk dilakukan, mengingat terus meningkatnya suhu udara di daerah perkotaan sehingga menciptakan lingkungan yang tidak nyaman bagi masyarakat. Menurut (U.S.Environmental Protection Agency, 2008), pengaruh *urban heat island* di perkotaan dapat mempengaruhi lingkungan dan kualitas hidup masyarakat, meningkatkan konsumsi energi, meningkatnya emisi polusi udara dan adanya gas rumah kaca yang dapat mempengaruhi kenyamanan dalam menghuni kota tersebut, serta dapat membahayakan kesehatan. Selain itu pusat kota dengan kepadatan penduduk dan aktivitas industri yang tinggi dapat menghasilkan perbedaan suhu antara kota dan sekitarnya (sub-urban) hingga mencapai 6°C (Badriyah, 2014). Hal ini dapat

menjadi perhatian utama bagi perencana kota untuk memahami pola pengembangan lahan dan wilayah distribusi spasial yang mempengaruhi pembentukan *urban heat island* di kota-kota besar (Fawzi & M, 2013).

Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik untuk mengkaji lebih dalam mengenai karakteristik alih fungsi lahan dan pengaruhnya terhadap *urban heat island* di Caturtunggal, Kabupaten Sleman, Yogyakarta.

1.2. Perumusan Masalah

Penelitian ini memiliki pertanyaan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana karakteristik perubahan elemen fisik kota akibat adanya alih fungsi lahan yang berpengaruh pada *urban heat island* di Caturtunggal, Kabupaten Sleman, Yogyakarta?

1.3. Batasan Penelitian

Pada penelitian ini yang dimaksud alih fungsi lahan yaitu perubahan fungsi dari lahan kosong menjadi lahan terbangun. Dari definisi keseluruhan fungsi, yang akan diidentifikasi yaitu terkait perubahan penggunaan lahan, perubahan kepadatan area terbangun, perubahan bentuk dan material atap, serta perubahan rasio tinggi bangunan.

1.4. Tujuan dan Sasaran

Tujuan dari penelitian yaitu, untuk mengetahui karakteristik perubahan elemen fisik kota akibat adanya alih fungsi lahan yang berpengaruh pada *Urban Heat Island* di Caturtunggal, Kabupaten Sleman, Yogyakarta.

Sasaran dari penelitian yaitu :

- 1) Mengetahui karakteristik elemen-elemen perkotaan yang terjadi akibat alih fungsi lahan di Caturtunggal dalam kurun waktu 2007 - 2016.
- 2) Memprediksi sisa penggunaan lahan untuk masa yang akan datang.
- 3) Mengetahui perubahan elemen fisik kota di Caturtunggal yang berkontribusi pada *urban heat island*.

1.5. Manfaat Penelitian

- 1) Manfaat penelitian untuk pemerintah dan masyarakat yaitu sebagai acuan untuk menciptakan strategi pengurangan *urban heat island* berdasarkan penelitian karakteristik alih fungsi lahan dan membantu memberikan arahan pengembangan kota yang dapat meminimalisir karakteristik alih fungsi lahan yang berkontribusi terhadap *urban heat island*.
- 2) Manfaat penelitian untuk ilmu pengetahuan yaitu, memberikan kontribusi bagi ilmu lingkungan yang berkaitan dengan karakteristik alih fungsi lahan dan *urban heat island* didalam mengelola perubahan lahan di Sleman, sehingga dapat digunakan sebagai sumber pengendali laju *urban heat island*.
- 3) Manfaat penelitian untuk penulis yaitu memperkaya wawasan yang berkaitan dengan karakteristik alih fungsi lahan dan pengaruhnya terhadap *urban heat island* dan untuk dasar penelitian lanjutan.

1.6. Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelusuran yang dilakukan oleh peneliti, terdapat beberapa penelitian yang membahas topik alih fungsi lahan maupun *urban heat island*.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Judul/Penulis	Objek Studi	Fokus	Metode	Kesimpulan	Keterangan
1.	<i>Study of Landcover and Population Density Influences on Urban Heat Island in Tropical Cities by Using Remote Sensing and GIS: A Methodological Consideration.</i> (Sarkar, 2004)	Kota-kota tropis.	Membuktikan bahwa tutupan lahan dan kepadatan penduduk berpengaruh terhadap <i>urban heat island</i> di kota-kota tropis.	Menggunakan GIS untuk pola tutupan lahan dan pola pertumbuhan perkotaan dan NDVI digunakan untuk mengukur <i>urban heat island</i> .	<i>Urban heat island</i> merupakan masalah yang paling berkembang di kota dan hal itu terjadi karena perubahan tutupan lahan dan pertumbuhan penduduk.	3rd FIG Regional Conference
2.	<i>Urban Heat Island Mitigation by Green Open Space (GOS) Canopy Improvement: A Case of Yogyakarta Urban Area (YUA),</i>	Studi kasus kawasan perkotaan Yogyakarta	Upaya untuk menurunkan suhu dengan membangun pengembangan <i>green open space</i> (GOS).	Analisis GIS dengan teknik overlay untuk menentukan zona prioritas pengembangan GOS.	a) Tingkat keseimbangan belum terpenuhi sebagai GOS Publik karena masih memiliki 11,18% dan belum tersebar secara merata. b) YUA memiliki 43%	<i>International Journal of Technology</i> , vol. 2, issue 3 (2011) pp. 207-

	<i>Indonesia</i> (Brontowiyono, Lupiyanto, Wijaya, & Hamidin, 2011).				dari total luas lahan, yang berpotensi dikembangkan menjadi GOS.	214
3.	Pulau Bahang Kota (<i>Urban Heat Island</i>) di Yogyakarta Hasil Interpretasi Citra Landsat TM Tanggal 28 Mei 2012 (Wicahyani et al., 2013).	Kota Yogyakarta, kabupaten Sleman dan kabupaten Bantul	Mengetahui keberadaan <i>urban heat island</i> , kisaran suhu, dan faktor yang berpengaruh terhadap keberadaan <i>urban heat island</i> .	Identifikasi <i>urban heat island</i> dilakukan dengan menggunakan program ENVI dan GIS. Data dianalisis secara kuantitatif menggunakan SPSS dan secara deskriptif ditampilkan dengan tabel.	Keberadaan lahan terbuka non-pemukiman (lahan kosong, sawah, dan tegal) menjadikan distribusi suhu lebih merata pada rentang 30-40 °C. Di lokasi dengan dominasi lahan terbangun, suhu berkisar antara 35-40 °C.	Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan 2013, ISBN 978-602-17001-1-.
4.	Kajian <i>Urban Heat Island</i> di Kota Yogyakarta - Hubungan antara Tutupan Lahan dan Suhu Permukaan (Fawzi & M, 2013).	Kota Yogyakarta	Menganalisis karakteristik tutupan lahan dalam daerah perkotaan berhubungan dengan suhu permukaan yang lebih tinggi atau lebih rendah.	Metode untuk ekstraksi suhu permukaan menggunakan persamaan Planck dan klasifikasi tutupan lahan menggunakan algoritma Maximum Likelihood.	UHI di kota Yogyakarta berhubungan dengan suhu tutupan lahan terbangun yang lebih tinggi akibat urbanisasi. Besaran perbedaan nilai antara pusat kota dan wilayah pedesaan di sekitarnya yang dihasilkan pada $\Delta T_{\mu-r}$ mencapai 18° C.	Prosiding Simposium Nasional Sains Geoinformasi ~ III 2013. “Meningkatkan Kualitas Data Geospasial Melalui

						Analisis Citra dan Pemodelan Spasial” (275 – 280) ISBN: 978-979-98521-4-4
5.	<i>Land Use Planning and the Urban Heat Island</i> (Kim & Guldman, 2014)	Daerah Metropolitan Columbus, Ohio	<p>a) Menjelaskan efek pola penggunaan lahan pada suhu permukaan, dalam upaya untuk mengurangi UHI.</p> <p>b) Sebagai acuan perencanaan penggunaan lahan, termasuk konservasi dan perluasan area hijau di dalam ruang perkotaan yang telah dikembangkan.</p>	Mengembangkan model statistik suhu permukaan local menggunakan Landsat-5. Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) dan variabel penggunaan lahan digunakan sebagai masukan untuk model ini.	Untuk mengurangi suhu di daerah perumahan dan perkotaan dapat dilakukan melalui penyebaran lahan hijau sesuai kebutuhan.	<i>Pre-Publication Manuscript Environment and Planning B Vol. 41, 2014</i>
6.	<i>The impact of urban heat islands Assessing vulnerability in Indonesia</i> (Manik &	Jakarta dan Bandar Lampung	Untuk mengetahui apakah fenomena UHI terjadi di dua kota di Indonesia: Jakarta, kota	Penelitian ini menggunakan pengukuran suhu udara langsung dan	Hasil menunjukkan bahwa UHI terasa pada suhu pagi hari di Bandar Lampung, menunjukkan bahwa daerah sekitar	<i>Asian Cities Climate Resilience Working Paper Series 13: 2015</i>

Syaukat, 2015)		metropolitan yang besar dengan latar belakang bisnis dan industri, dan Bandar Lampung, kota yang sedang tumbuh dengan latar belakang pertanian.	menggunakan hasil observasi satelit untuk mengidentifikasi fenomena UHI di kedua kota.	kota memiliki kelembaban udara lebih karena tutupan lahan vegetasi, dibandingkan dengan daerah kota. Di Jakarta efek UHI terasa di siang hari, dan suhu tertinggi berada di daerah pemukiman dengan kepadatan tinggi dibandingkan dengan kawasan industri dan bisnis.	
----------------	--	---	--	---	--

Sumber : Analisis Penulis, Agustus 2017

Pada keaslian penelitian di atas telah diklarifikasi bahwa tutupan lahan mengakibatkan kenaikan suhu permukaan dan faktor penyebabnya adalah kepadatan penduduk, tutupan lahan, penurunan luas ruang terbuka hijau dan *sky view factor*, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berbeda pada penelitian terdahulu. Penelitian terdahulu hanya terfokus pada faktor-faktor yang mengakibatkan terjadinya *urban heat island* secara umum, namun yang belum diklarifikasi yaitu terkait karakteristik perubahan elemen fisik kota akibat adanya alih fungsi lahan yang berpengaruh terhadap *urban heat island* yang akan menjadi fokus penelitian ini.

1.7. Sistematika Penulisan

1. BAB I berisi pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang pemilihan kawasan, rumusan permasalahan, tujuan dan manfaat penelitian, keaslian penelitian dan sistematika penulisan.
2. BAB II berisi tinjauan pustaka, pada bagian ini akan membahas tentang dasar-dasar teori yang mendukung penelitian karakteristik alih fungsi lahan dan pengaruhnya terhadap *urban heat island*.
3. BAB III berisi metodologi penelitian, yaitu menjelaskan tentang pendekatan penelitian, pengumpulan data, cara penelitian dan teknik analisis penelitian.
4. BAB IV berisi hasil penelitian dan pembahasan. Hasil penelitian memuat uraian secara jelas dan tepat kemudian dilakukan pembahasan dengan melakukan analisis berdasarkan teori, serta memuat cara-cara untuk memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi dengan memberikan *treatment* (perlakuan).
5. BAB V berisi kesimpulan dan saran.
 - a) Kesimpulan berisi pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang akan menjawab tujuan penelitian.
 - b) Saran dibuat berdasarkan pengamatan dan pertimbangan yang dapat digunakan oleh pemerintah maupun masyarakat serta kepada para

peneliti dalam bidang sejenis yang ingin melanjutkan atau mengembangkan penelitian yang telah terselesaikan. Saran juga berisi keterbatasan dari penelitian yang telah dilakukan.

