



HUBUNGAN PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN TERHADAP FENOMENA *URBAN HEAT ISLAND (UHI)* DI KOTA PEKANBARU TAHUN 2001, 2009, DAN 2019

Danny Akbar¹, Endah Purwaningsih²

Program Studi Geografi,

Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

Email: dannyakbbar@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi 1). Perubahan Tutupan Lahan dan Perubahan Suhu Permukaan di Kota Pekanbaru Tahun 2001, 2009 dan 2019 dan 2). Menganalisis Hubungan Perubahan Tutupan Lahan terhadap Fenomena *Urban Heat Island (UHI)* di Kota Pekanbaru dari tahun 2001, 2009 dan 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah 1).*Supervised*, 2). *Land Surface Temperature*, dan 3). Uji regresi sehingga didapatkan hasil berupa 1). Setiap tahunnya terjadi pengurangan tutupan lahan hutan yang signifikan berganti menjadi tutupan lahan perkebunan dan lahan terbangun,2). Adanya pengaruh antara perubahan tutupan lahan terhadap suhu Kota Pekanbaru dengan kuat hubungan 0,637 diikuti dengan arah perkembangan *Urban Heat Island* ke arah selatan dari pusan Kota Pekanbaru

Kata Kunci : *Urban Heat Island (UHI)*, Tutupan Lahan, Suhu Permukaan.

Abstract

This study aims to identify 1). Changes in Land Cover and Changes in Surface Temperature in Pekanbaru City in 2001, 2009 and 2019 and 2). Analyzing the Relationship Between Land Cover Change and the Urban Heat Island (UHI) Phenomenon in Pekanbaru City from 2001, 2009 and 2019. The methods used in this study are 1). Supervised, 2). Land Surface Temperature, and 3). Multiple Regression test and that the results are 1). Every year there is a significant reduction in forest land cover, changing to plantation land cover and developed land, 2). There is an influence between changes in land cover on temperature in Pekanbaru City with a strong relationship of 0.637 followed by the direction of Urban Heat Island development to the south of the city of Pekanbaru

Keywords : *Urban Heat Island (UHI)*, *Land Cover*, *Surface Temperature*.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

¹Mahasiswa Program Studi Geografi

²Dosen Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang

PENDAHULUAN

Harahap (2013) menjelaskan bahwa maraknya pembangunan sarana dan prasarana di kota-kota besar di Indonesia dapat memacu pertumbuhan ekonomi. Sebagai dampaknya, kota-kota tersebut akan menjadi magnet bagi penduduk untuk berdatangan mencari pekerjaan dan bertempat tinggal yang mengakibatkan tidak terkendalinya urbanisasi. Peningkatan jumlah penduduk yang semakin tinggi di suatu kota pada dasarnya dapat disebabkan oleh dua hal, yaitu pertumbuhan alami penduduk kota itu sendiri dan/atau peningkatan migrasi penduduk yang masuk ke kota secara permanen (urbanisasi). Tingginya konsentrasi penduduk di daerah perkotaan dan tidak meratanya distribusi penduduk menjadi satu diantara banyaknya permasalahan yang tengah dihadapi Indonesia saat ini. Meningkatnya jumlah penduduk yang menetap ataupun singgah untuk beberapa waktu menyebabkan terjadinya perubahan atau konversi lahan menjadi daerah permukiman, industri, sekolah, pasar, dll guna menunjang kebutuhan masyarakat yang terus bertambah setiap waktunya.

Adanya kebutuhan lahan yang tinggi di wilayah perkotaan, tetapi ketersediaan yang ada cukup terbatas menyebabkan pemanfaatan lahan yang ada lebih diutamakan untuk hal-hal yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Secara umum telah dipahami bahwa penduduk bersifat dinamis sedangkan lingkungan (ruang) kota yang statis atau tidak bertambah. Tuntutan pemenuh kebutuhan hidup penduduk perkotaan yang jumlahnya semakin bertambah dan beragam juga dapat mengarah kepada

peningkatan kegiatan masyarakat perkotaan yang bersifat eksploratif dan merusak. Kegiatan tersebut akan berakibat pada berkurangnya ruang terbuka hijau yang ada di wilayah kota dan menyebabkan kenyamanan penduduk di wilayah perkotaan tersebut berkurang (Triyanti, 2008). Salah satu akibat dari kegiatan masyarakat perkotaan yang bersifat eksploratif dan merusak adalah fenomena pulau bahang atau *Urban Heat Island (UHI)*. Secara garis besar, *Urban Heat Island* merupakan sebuah fenomena peningkatan suhu udara di pusat perkotaan/*Central Business Distric (CBD)* daripada daerah pinggiran perkotaan, hal ini diakibatkan oleh perubahan tutupan lahan untuk memenuhi fasilitas umum sehingga daerah terbuka hijau berganti menjadi daerah perkerasan seperti bangunan, aspal, dll yang memiliki daya serap tinggi terhadap panas matahari, perbedaan suhu yang diterima dan dipantulkan kembali ini lah yang menjadi salah satu alasan terjadinya perbedaan suhu. Penelitian kenyamanan termis di Jakarta sebagai acuan suhu nyaman manusia Indonesia menyebutkan bahwa batas nyaman suhu udara termis berkisar antara 24,9-28,0°C (T_a) atau 25.1 hingga 27.9°C suhu operasi (T_o) (Karyono, 2001).

Pekanbaru merupakan ibukota dari Provinsi Riau yang terletak antara 101°14' – 101°34' Bujur Timur dan 0°25'-0°45' Lintang Utara dengan ketinggian dari permukaan laut berkisar 5-50 meter, permukaan wilayah bagian utara landai dan bergelombang dengan ketinggian berkisar antara 5-11 meter dengan luas keseluruhan daerahnya sebesar 632,26 km². Umumnya Kota Pekanbaru memiliki suhu udara minimum antara 20,2°C-23,0°C dan suhu udara maksimum antara 34,1°C-35,6°C (Portal Resmi Pemerintah Kota Pekanbaru

Provinsi Riau, diakses pada 20 Mei 2019). Adapun tujuan dari penelitian ini ialah mengidentifikasi perubahan tutupan lahan dan suhu permukaan serta menganalisis dampak dari perubahan tutupan lahan terhadap suhu permukaan dan fenomena UHI

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

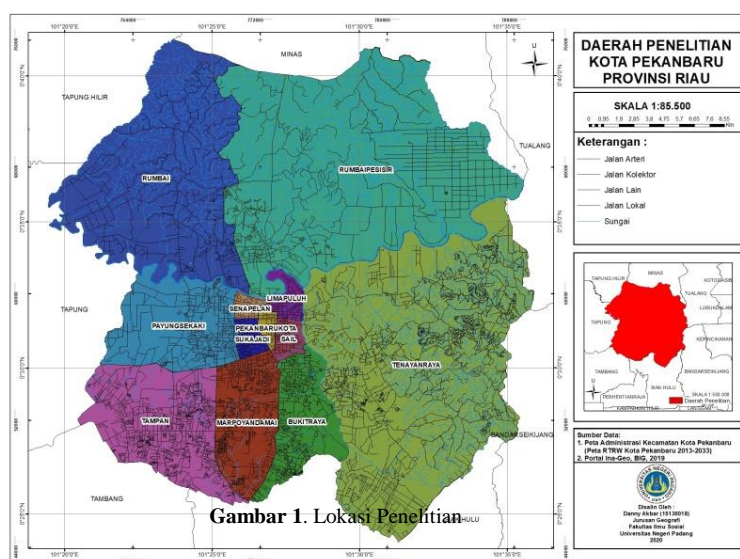
Berdasarkan latar belakang, permasalahan dan tujuan penelitian Jenis penelitian ini termasuk metode penelitian kuantitatif yaitu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan, Penelitian kuantitatif dapat bersifat deskriptif yang berarti menggambarkan atau memotret apa yang terjadi ada objek penelitian serta dalam menjawab permasalahannya bersifat deduktif dengan menggunakan konsep teori sehingga dapat dirumuskan hipotesisnya

Penelitian ini dilakukan di Kota Pekanbaru yang merupakan Ibukota Provinsi Riau, secara geografis Kota Pekanbaru terletak di $0^{\circ}25'00''$ – $0^{\circ}45'00''$ LU dan $101^{\circ}14'00''$ – $101^{\circ}34'00''$ BT dengan luas sekitar $632,26 \text{ Km}^2$. Kota Pekanbaru mempunyai topografi yang bervariasi, yaitu landai, berombak sampai bergelombang, dengan geologi lahan terdiri dari endapan alluvium muda yang berasal dari pengangkutan dan pengendapan sisa-sisa bahan induk oleh aliran sungai. Lahan jenis ini mempunyai karakteristik yang rentan terhadap gangguan alami maupun pengolahan yang berlebihan. Penelitian direncanakan berlangsung selama ± 6 bulan.

Alat dan bahan

1. Seperangkat laptop atau *personal computer (PC)*
2. Perangkat lunak (*software*) berupa ArcGIS 10.4 dan ENVI versi 4.5 atau 5.0 serta SPSS versi 20
3. Bahan yang digunakan ialah Landsat 5 tahun 2001 dan 2009, Landsat 8 tahun 2019 Kota Pekanbaru
4. Administrasi Kota Pekanbaru

Lokasi Penelitian



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Variabel Penelitian

Variabel independent dalam penelitian ini ialah tutupan lahan dengan indikatornya berupa jenis dan luasan dalam satuan Hektar dan variabel dependennya ialah suhu permukaan dengan indikatornya berupa temperatur dengan satuan Celcius (**Tabel 1**)

Tabel 1 Variabel dan indikator penelitian

Variabel	Indikator	Jenis
Tutupan Lahan	Luas (Ha)	Sekunder
Suhu	Temperatur (°C)	Sekunder

Sumber: Pengolahan data sekunder, 2019

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri dari 3 Tahapan yaitu: pra lapangan, lapangan, dan pasca lapangan. Adapun rinciannya sebagai berikut:

a. Pra lapangan

Pra lapangan merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mempersiapkan referensi dan data yang akan dibawa ke lapangan sebagai panduan untuk melakukan *Ground check* guna memastikan keabsahan dari hasil interpretasi citra yang telah dibuat dengan keadaan yang sebenarnya. Panduan dapat dihasilkan menggunakan metode *Supervised* untuk mendapatkan sebaran dan luas dari tutupan lahan

b. Lapangan

Kegiatan di lapangan ialah mengambil titik *Ground check* sebagai sampel untuk melakukan uji ketelitian interpretasi citra menggunakan metode *confussion matrix* untuk memastikan tingkat keabsahan hasil interpretasi

c. Pasca lapangan

1. Pengolahan Suhu Permukaan Daratan (*Land Surface Temperature*)

Suhu permukaan daratan didapatkan dari hasil perhitungan suhu kecerahan satelit (*brightness temperature*). Adapun proses pengolahannya sebagai berikut :

Mengubah nilai DN (*Digital Number*) menjadi spektral radiasi (*radiant spectral*), berikut rumus untuk konversi DN ke radiasi spektral (Raditya, 2015):

$$L\lambda = \frac{L_{max\lambda} - L_{min\lambda}}{QCAL_{max} - QCAL_{min}} \times (QCAL - QCAL_{min}) + L_{min\lambda}$$

Raditya, 2015

Hasil konversi nilai *Digital Number* diubah menjadi satuan kelvin untuk mengetahui suhu permukaan dalam ukuran kelvin menggunakan rumus berikut (USGS dalam Chen et al 2001).

$$T = \frac{K_2}{\ln\left(\frac{K_1}{CV_{r2}} + 1\right)}$$

(USGS dalam Chen et al 2001)

Tahap terakhir mengubah suhu satuan kelvin ke dalam satuan celcius menggunakan rumus sebagai berikut, (USGS dalam Chen et al 2001).

$$Celcius = B1 - 272.15$$

(USGS dalam Chen et al 2001)

2. Uji Akurasi Hasil Interpretasi Citra

Berdasarkan penyusunan pedoman pengolahan digital klasifikasi penutupan lahan menggunakan penginderaan jauh, akurasi klasifikasi penutupan lahan yang diperkenankan adalah rata-rata diatas 80% dengan menggunakan metode penilaian berupa matriks bujur sangkar yang memuat jumlah pixel terklasifikasi. Jumlah titik sampel yang diambil didasarkan pada rumus yang dikemukakan oleh Anderson dalam Walad (2019), dengan tingkat ketelitian minimum yang diharapkan ialah 85% dan kesalahan maksimum 10%, sehingga jumlah sampel yang dibutuhkan ialah:

$$N = 4(P)(q)/E^2$$

Anderson dalam Walad (2019)

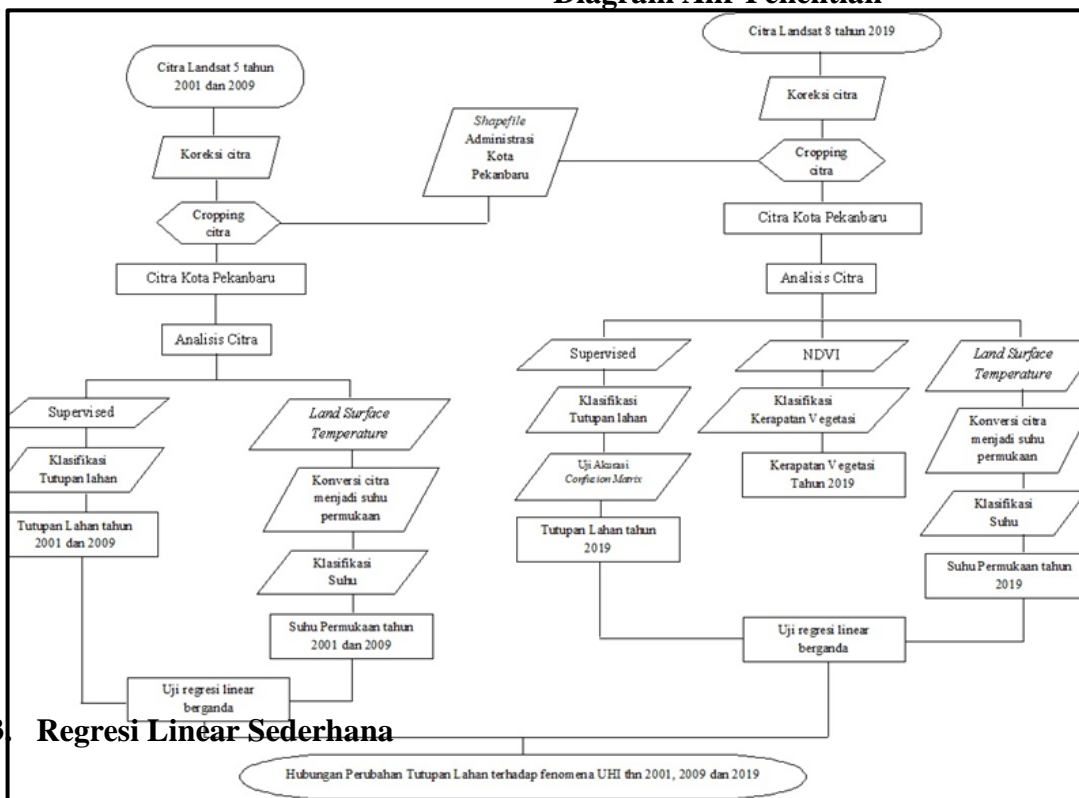
Sehingga dapat diketahui jumlah sampel yang diperlukan sebagai berikut $N = 4 \times 85 \times (100-85)/(10)^2 = 51$ sampel.

Sugiyono (2018 : 299-300) menyebutkan bahwa regresi dapat digunakan untuk memprediksi nilai variable dependen berdasarkan nilai variable independen, umumnya setiap analisis regresi didahului dengan analisis korelasi. Analisis regresi dilakukan bila hubungan dua variabel berupa hubungan kausal/sebab akibat atau fungsional. Regrsi sederhana digunakan jika terdapat satu variabel independen dengan satu variabel dependen, adapun persamaan umum regresi linear sederhana adalah sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

Sugiyono (2018 : 299-300)

Diagram Alir Penelitian



3. Regresi Linear Sederhana

Gambar 2. Diagram alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Tutupan Lahan Tahun 2001, 2009 dan 2019

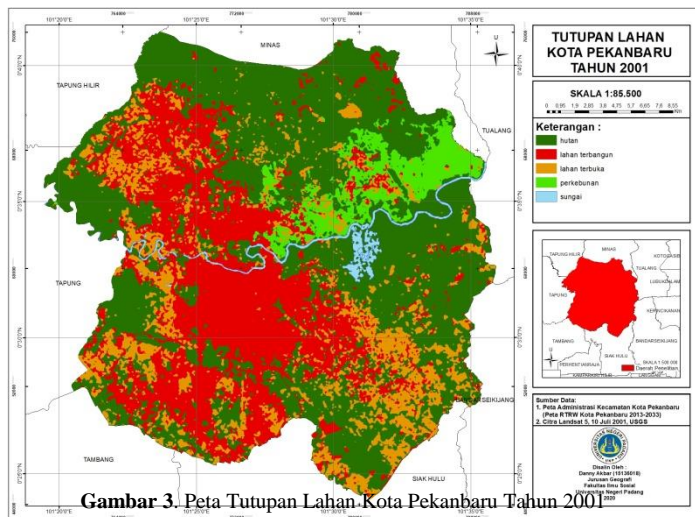
a. Tutupan Lahan Tahun 2001

Tahun 2001, tutupan lahan Kota Pekanbaru didominasi oleh Hutan dengan luas 32202,1 Ha, Lahan Terbangun dengan luas lahan 19318,76 Ha, Lahan Terbuka seluas 10560,05 Ha, dan luas Perkebunan 3793,3 Ha. Luas lahan tersebut didapatkan dari hasil pengolahan citra landsat 5 tanggal 10 Juli 2001, lebih urut luas lahan tahun 2001 dapat dilihat pada **Tabel 1** dan untuk persebarannya dapat dilihat pada Peta Tutupan Lahan Tahun 2001 (**Gambar 3**)

Tabel 1 Luas Tutupan Lahan Kota Pekanbaru Tahun 2001

No	Klasifikasi	Luas (Ha)
1	Hutan	32202,1
2	Lahan Terbangun	19318,76
3	Lahan Terbuka	10560,05
4	Perkebunan	3793,3

Sumber : Pengolahan Data Sekunder, 2019



Gambar 3. Peta Tutupan Lahan Kota Pekanbaru Tahun 2001

b. Tutupan Lahan Tahun 2009

Seiring berjalannya waktu perlahan terjadi perubahan tutupan lahan dari 2001 ke 2009. Hasil identifikasi citra landsat 5 tanggal 16 Juli 2009 diketahui bahwa

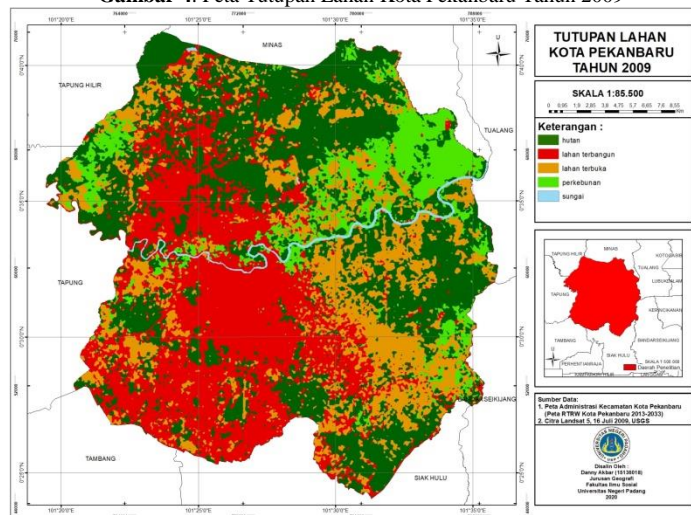
Hutan seluas 24933,6 Ha, luas Lahan Terbangun 20557,22 Ha, lalu Lahan Terbuka seluas 14139,35 Ha, dan Perkebunan seluas 6624,54 Ha. Lebih jelasnya persebaran masing-masing tutupan lahan dapat dilihat pada Peta Tutupan Lahan Tahun 2009 (**Gambar 4**) dan diurutkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2 Luas Tutupan Lahan Kota Pekanbaru Tahun 2009

No	Klasifikasi	Luas (Ha)
1	Hutan	24933,6
2	Lahan Terbangun	20557,22
3	Lahan Terbuka	14139,35
4	Perkebunan	6624,54

Sumber : Pengolahan Data Sekunder, 2019

Gambar 4. Peta Tutupan Lahan Kota Pekanbaru Tahun 2009



c. Tutupan Lahan Tahun 2019

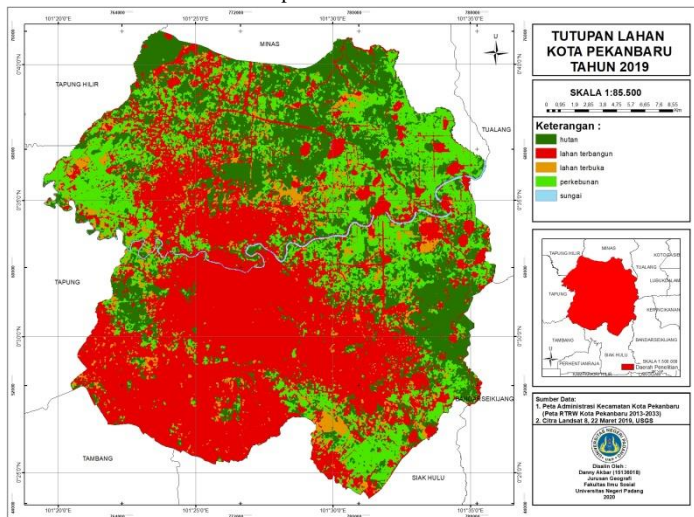
Hasil pengolahan citra landsat 8 tanggal 22 Maret 2019, dapat diketahui luasan tutupan lahan yang diurutkan pada **Tabel 3**. Secara deskriptif, pada Tahun 2019 Hutan memiliki luas 16127,2 Ha, Lahan Terbangun seluas 31164,61 Ha, lalu Lahan Terbuka memiliki luas 3355,24 Ha, dan Perkebunan seluas 15726,72. Persebaran tutupan lahan dapat dilihat pada Peta Tutupan Lahan Tahun 2019 (**Gambar 5**).

Tabel 3 Luas Tutupan Lahan Kota Pekanbaru Tahun 2019

No	Klasifikasi	Luas (Ha)
1	Lahan Terbangun	31164,61
2	Hutan	16127,2
3	Perkebunan	15726,72
4	Lahan Terbuka	3355,24

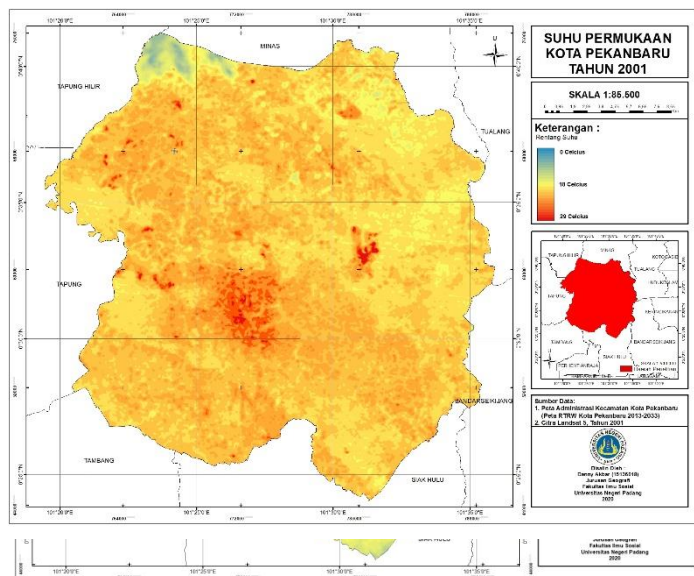
Sumber : Pengolahan Data Sekunder, 2019

Gambar 5. Peta Tutupan Lahan Kota Pekanbaru Tahun 2019



temperatur lebih sejuk daripada daerah disekitarnya sedangkan untuk daerah lainnya berkisar antara 18 °C-28 °C yang tersebar secara merata (**Gambar 7**).

Gambar 6. Peta Suhu Permukaan Kota Pekanbaru Tahun 2001



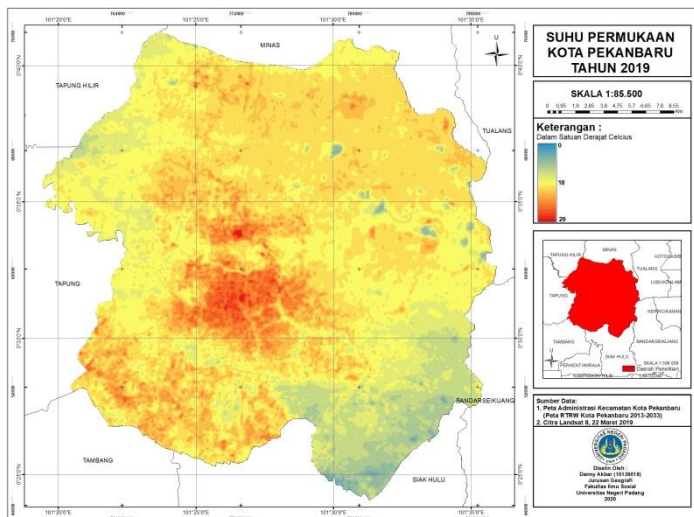
2. Suhu Permukaan Daratan Tahun 2001, 2010 dan 2019

Hasil pengolahan Citra Landsat 5 menunjukkan suhu permukaan daratan Kota Pekanbaru pada tahun 2001 memiliki variasi temperatur dominan yaitu dari rentang 18°C-29°C merata keseluruhan wilayah Kota Pekanbaru sedangkan temperatur dengan rentang 0°C-18°C yang berada diantara adalah temperatur pada tutupan awan yang terekam oleh citra satelit lebih jelas dapat dilihat pada Peta Suhu Permukaan Kota Pekanbaru Tahun 2001 (**Gambar 6**). Lain halnya dengan Tahun 2009, terdapat beberapa variasi temperatur permukaan dengan temperatur tertinggi 28 °C, sedangkan temperatur 0 °C-18 °C melintang dari Timur ke Barat yang merupakan tutupan awan, sehingga

Peta Suhu Permukaan Tahun 2019 (**Gambar 8**) menunjukkan persebaran temperatur permukaan yang berbeda dari tahun pengamatan sebelumnya, dapat dilihat bahwa area dengan suhu tertinggi pada waktu pengamatan dengan temperatur 29 °C berada ditengan wilayah Kota Pekanbaru sedangkan wilayah lainnya memiliki temperatur

beragam dengan temperatur dominan berkisar antara 18 °C-29 °C dan beberapa daerah atau titik tertentu temperatur berkisar antara 0 °C-18 °C yang berada dibagian selatan Kota Pekanbaru. Secara keseluruhan, temperatur tertinggi Kota Pekanbaru selama 19 tahun berkisar diangka 28 °C-29 °C dan kemungkinan lebih tinggi dibeberapa waktu lainnya. Selain itu, suhu di daerah tengah wilayah administrasi Kota Pekanbaru berdasarkan identifikasi memiliki temperatur tertinggi daripada daerah sekitarnya

Gambar 8. Peta Suhu Permukaan Kota Pekanbaru Tahun 2019



Pembahasan

1. Perubahan Tutupan Lahan dan Suhu Permukaan Kota Pekanbaru

Maraknya pembangunan di kota-kota besar di Indonesia dapat memacu pertumbuhan ekonomi. Sebagai dampaknya, kota-kota tersebut akan menjadi magnet bagi penduduk untuk berdatangan mencari pekerjaan dan bertempat tinggal yang mengakibatkan tidak terkendalinya urbanisasi. Masalah ini lah yang tengah dihadapi Indonesia saat ini, yaitu pertumbuhan konsentrasi penduduk yang tinggi (Harahap, 2013). Akibat dari fenomena urbanisasi yang tidak terkendali tersebut berdampak kepada konversi lahan hutan menjadi lahan terbangun guna mendukung kebutuhan penduduk untuk bertempat tinggal dan melakukan aktifitas perekonomian. Selain itu, hampir seluruh wilayah Kota Pekanbaru merupakan lahan gambut yang sangat cocok untuk ditanami perkebunan terutama tanaman sawit sehingga kawasan hutan sebagian dikonversi menjadi perkebunan dan menjadi salah satu pemasukan bagi Kota Pekanbaru, berikut tabel perubahan

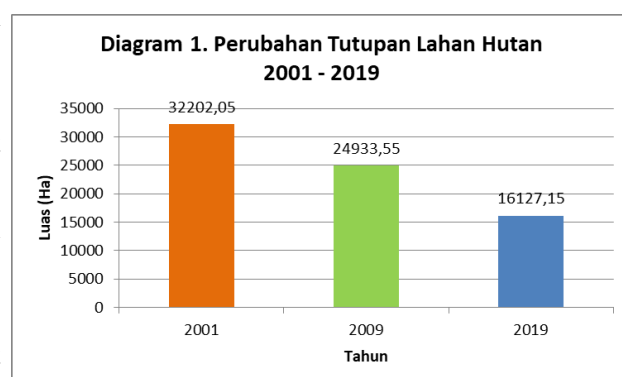
tutupan lahan Kota Pekanbaru di Tahun 2001, 2009, dan 2019 (Tabel 4)

Tabel 4 Perubahan Tutupan Lahan Kota Pekanbaru 2001, 2009, dan 2019

No	Tutupan Lahan	Luas (Ha)						Ket
		Tahun 2001	%	Tahun 2009	%	Tahun 2019	%	
1	Hutan	32202,1	49%	24933,6	38%	16127,2	24%	Turun
2	Lahan Terbangun	19318,8	29%	20557,2	31%	31164,6	47%	Naik
3	Lahan Terbuka	10560	16%	14139,3	21%	3335,2	5%	Turun
4	Perkebunan	3793,3	6%	6624,5	10%	15726,7	24%	Naik

Sumber Hasil olah data Tahun 2019

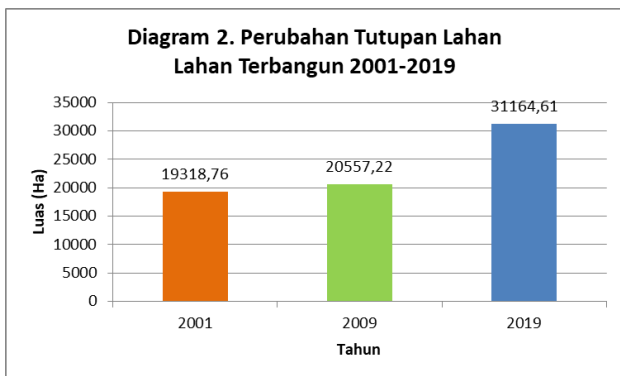
Tabel diatas menunjukkan adanya dinamika perubahan tutupan lahan dari setiap klasifikasi yang telah ditentukan. Hutan pada Tahun 2001 luas hutan di Kota Pekanbaru sebesar 32202,1 Ha dan di Tahun 2009 berubah menjadi 24933,6 Ha dengan persentase penurunan luas kawasan sekitar 11%, lalu dari Tahun 2009 yang awalnya hutan memiliki luas 24933,6 Ha mengalami perubahan di Tahun 2019 menjadi 16127,2 Ha dengan persentase penurunan sekitar 14%, lebih tinggi pada tahun sebelumnya hal ini dapat dilihat pada diagram batang berikut:



Sumber: Hasil olah data Tahun 2019

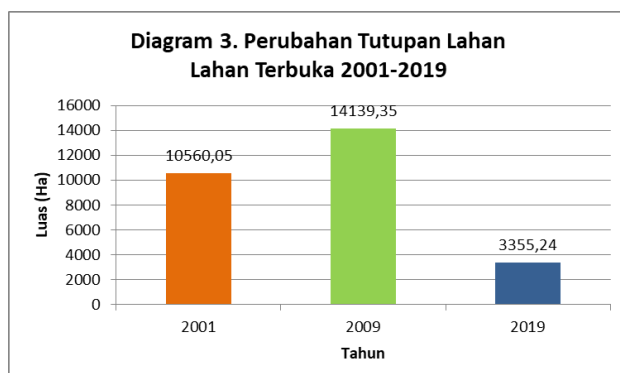
Berbanding terbalik dengan hutan yang selalu berkurang, lahan terbangun justru mengalami penambahan luasan

dalam kurun waktu 19 tahun terakhir. Tahun 2001 awalnya lahan terbangun memiliki luas 19318,8 Ha dan di Tahun 2009 berubah menjadi seluas 20557,2 Ha dengan persentase penambahan sekitar 2%, sedangkan dari tahun 2009 yang awalnya seluas 20557,2 Ha berubah menjadi seluas 31164,6 Ha di Tahun 2019 dengan persentase penambahan sekitar 16%, hal ini dapat dilihat pada diagram batang berikut.



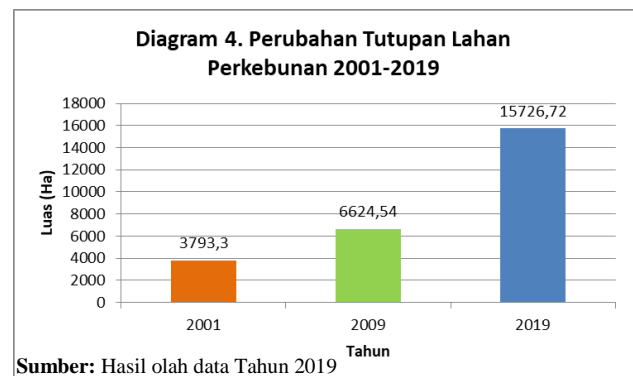
Sumber: Hasil olah data Tahun 2019

Lahan terbuka mengalami perubahan yang cukup berbeda dengan klasifikasi tutupan lahan lainnya, di Tahun 2001 lahan terbuka memiliki luas 10560,05 Ha dan mengalami perubahan di Tahun 2009 menjadi 14139,35 Ha dengan persentase kenaikan sekitar 5%. Namun, di Tahun 2019 mengalami penurunan yang awalnya pada Tahun 2009 seluas 14139,35 Ha menjadi 3355,24 Ha dengan persentase penurunan sekitar 16%, hal ini tergambar melalui diagram batang berikut.



Sumber: Hasil olah data Tahun 2019

Tutupan lahan perkebunan pada tahun 2001 memiliki luas 3793,3 Ha dan di Tahun 2009 memiliki luas 6624,54 Ha dengan persentase peningkatan sekitar 4% dan pada Tahun 2019 menjadi 15726,72 Ha atau sekitar 14% dari tahun sebelumnya, hal ini dapat digambarkan dalam diagram batang berikut.



Sumber: Hasil olah data Tahun 2019

Tahun 2001 suhu permukaan menyebar secara merata dengan rentang antara 18 °C-29 °C dan di beberapa area memiliki suhu antara 0 °C-18 °C selain itu belum adanya tanda-tanda munculnya fenomena *Urban Heat Island* di Kota Pekanbaru karena masih didominasi oleh tutupan lahan hutan, pada Tahun 2009 terdapat beberapa perubahan yang telah dijabarkan sebelumnya melalui tabel dan diagram batang, berdampak terhadap perubahan suhu permukaan yang memiliki beberapa variasi antara 0 °C-18 °C dan 18 °C-28 °C meskipun ada dipengaruhi oleh tutupan awan dan di Tahun 2019 fenomena *Urban Heat Island* mulai nampak jelas berada ditengah Kota Pekanbaru yang padat akan bangunan gedung dengan suhu maksimal pada saat perekaman yaitu 29 °C.

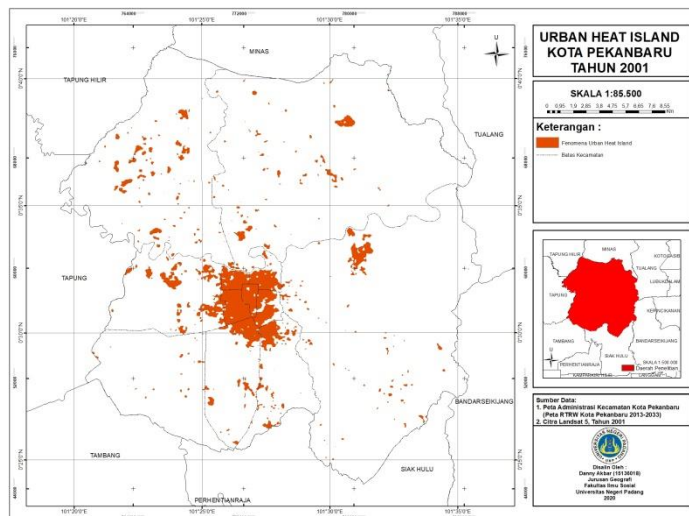
Hasil uji hubungan antara perubahan luas tutupan lahan menggunakan metode regresi berganda

didapatkan kesimpulan bahwa tahun 2001, 2009, dan 2019 tidak ada pengaruh antara perubahan tutupan lahan terhadap suhu permukaan. Namun, selama 20 tahun yaitu dari 2001 hingga 2019 terdapat hubungan secara simultan/bersama antara perubahan tutupan lahan terhadap suhu permukaan. Hal ini dibuktikan dari nilai F yang didapatkan yaitu 4,418 dan F tabel adalah 3,01 yang artinya F hitung $>$ F tabel sehingga secara bersama ada hubungan antara variabel independen terhadap variabel dependent hal ini didukung dengan nilai signifikansi uji F $0,012 < 0,05$. kuat model regresi berganda yang dibentuk ialah 0,673 dengan persentase cukup baik yaitu 45,3% dan persamaan yang terbentuk ialah $Y = 24,519 - 0,017X_1 - 0,025X_2 + 0,036X_3 + 58479,932X_4$

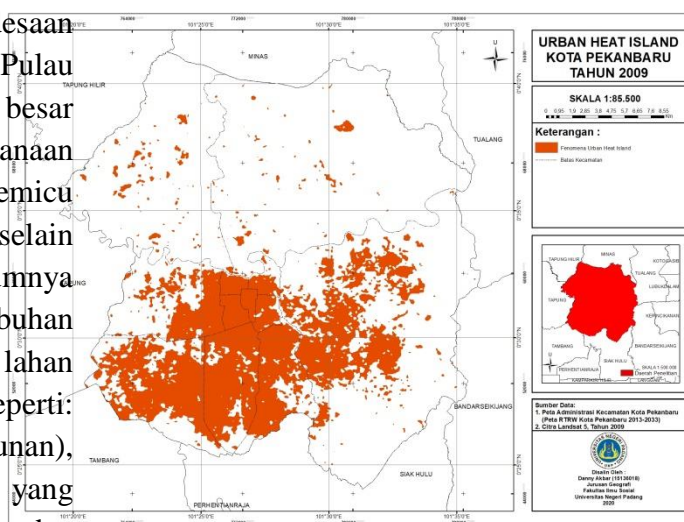
2. Dampak Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Fenomena UHI

Cheung (2011; 19-20) berpendapat bahwa Fenomena Pulau Bahang/*Urban Heat Island* merupakan kondisi ketika suhu udara daerah urban/perkotaan lebih tinggi daripada daerah rural/pedesaan yang ada disekitarnya, Fenomena Pulau Bahang memiliki dampak yang besar terhadap bangunan dan perencanaan perkotaan. Banyak faktor yang memicu terjadinya Fenomena Pulau bahang selain dari yang telah dijelaskan sebelumnya diantaranya ialah: pengurangan tumbuhan di area perkotaan, material pada lahan terbangun, geometri perkotaan (seperti: kerapatan antar bangunan), *Anthrophogenic Heat* (panas yang dihasilkan dari kegiatan manusia), dan faktor lainnya (berupa: cuaca, lokasi, dll). Tahun 2001 Kota Pekanbaru telah menunjukkan ciri-ciri kemunculan

Fenomena *Urban Heat Island* di beberapa wilayahnya (**Gambar 9**)



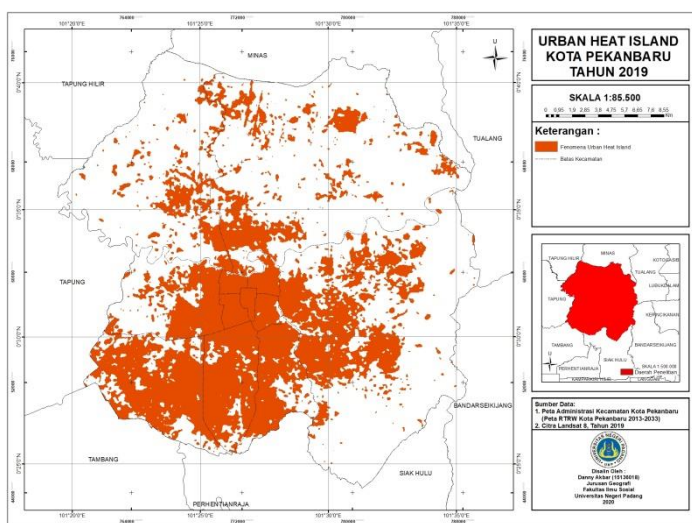
namun meskipun tersebar, pusat kemunculan berada di pusat Kota Pekanbaru yang dapat dilihat pada peta tutupan lahan Kota Pekanbaru tahun 2001 wilayah tersebut merupakan lahan terbangun sedang persebaran lainnya memiliki kemungkinan berada ditutupan lahan terbuka maupun hutan atau perkebunan. Sedangkan ditahun 2009 (**Gambar 10**)



Gambar 10. Peta *Urban Heat Island* Kota Pekanbaru Tahun 2009

meluas ke arah selatan yang jika disandingkan dengan peta tutupan lahan

pada tahun 2009 merupakan kawasan terbangun dan lahan terbuka sehingga memiliki penyerapan panas yang melebihi daerah dengan tutupan vegetasi yang dominan. Tahun 2019 (**Gambar 11**) tidak memiliki perubahan yang signifikan dibandingkan dengan tahun 2009 meskipun wilayah selatan Kota Pekanbaru menampilkan fenomena *Urban Heat Island* dominan dibanding wilayah lainnya namun ciri kemunculan fenomena tersebut mulai mengarah ke utara.



Gambar 11. Peta *Urban Heat Island* Kota Pekanbaru Tahun 2019

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dirangkum dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Dalam kurun waktu 20 tahun telah banyak perubahan yang terjadi, melihat dari data grafik yang disajikan, luas kawasan hutan selalu berkurang setiap tahunnya, sedangkan luas kawasan perkebunan dan kawasan terbangun bertambah secara signifikan, berbeda dengan luas kawasan terbuka yang cenderung

tidak stabil namun menurun dari tahun 2009-2019. Hal ini pun disertai dengan perubahan suhu permukaan disetiap kurun waktu penelitian terdapat perubahan dan tidak meratanya suhu permukaan di Kota Pekanbaru, meskipun ada beberapa hal yang dapat mempengaruhinya seperti tutupan awan.

2. hubungan antara perubahan luas tutupan lahan menggunakan metode regresi berganda didapatkan kesimpulan bahwa tahun 2001, 2009, dan 2019 tidak ada pengaruh antara perubahan tutupan lahan terhadap suhu permukaan. namun, selama 20 tahun yaitu dari 2001 hingga 2019 terdapat hubungan secara simultan/bersama antara perubahan tutupan lahan terhadap suhu permukaan. Hal ini dibuktikan dari nilai F yang didapatkan yaitu 4,418 dan F tabel adalah 3,01 yang artinya $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga secara bersama ada hubungan antara variabel independen terhadap variabel dependent hal ini didukung dengan nilai signifikansi uji F $0,012 < 0,05$. kuat model regresi berganda yang dibentuk ialah 0,673 dengan persentase cukup baik yaitu 45,3%

Saran

1. Penelitian berikutnya yang berkaitan tentang fenomena *Urban Heat Island* di Kota Pekanbaru diharapkan dapat menggunakan data citra beresolusi tinggi yang tutupan awannya kurang dari 20% agar hasil

interpretasi tidak bias terutama untuk pengukuran suhu permukaan.

2. Melalui penelitian ini dapat menjadi masukan bagi pemerintah untuk menyeimbangkan pembangunan terutama untuk RTH agar fenomena tidak makin meluas keseluruh wilayah Kota Pekanbaru.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah. 2015. *Pengolahan Citra Penginderaan Jauh Menggunakan ENVI 5.1 dan ENVI Lidar (teori dan praktek)*. Jakarta selatan: Pt. Labsig Inderaja Islam.
- BPS, 2010.
- ____, 2012
- ____, 2014
- ____, 2019
- Cheung, Henry K W. 2011. *An Urban Heat Island Study For Building And Urban Design*. Tesis. University of Manchester: Faculty of Engineering and Physical Sciences.
- Danoedoro P. 2012. *Pengantar Penginderaan Jauh Digital*. Yogyakarta: CV. Andi Offset
- Ekadinata A *et al.* 2011. *Sistem Informasi Geografi Untuk Pengelolaan Bentang Lahan Berbasis Sumber Daya Alam*. Malang: PT. Bumi Pertiwi.
- Fatimah, R N, 2012. *Pola Spasial Suhu Permukaan Daratan Kota Surabaya Tahun 1994, 2000, Dan 2011*. Skripsi. Depok: Univesitas Indonesia.
- Harahap FR. 2013. *Dampak Urbanisasi Bagi Perkembangan Kota Di Indonesia*. Jurnal Society Vol. 1 (1) : 35-45.
- Heywood, Ian., Sarah, Cornelius dan Steve, Carver. 2006. *An Introduction to Geographical Information System (Third ed.)*. London: Pearson Education Limited.
- Karyono TH. 2001. *Penelitian Kenyamanan Termis Di Jakarta Sebagai Acuan Suhu Nyaman Manusia Indonesia*. Dimensi Teknik Arsitektur Vol. 29 (1) : 24-33. Surabaya: Universitas Kristen Petra
- Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional. 2015. *Pedoman Pengolahan Data Penginderaan Jauh Landsat 8 Untuk Muatan Padatan Tersuspensi (MPT)*. Jakarta: LAPAN.
- Lillesand T M, Ralph W. Kiefer, and Jonathan W. Chipman. 2004. *Remote Sensing And Image Interpretation (Five ed.)*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Maru, Rosmini. 2015. *Urban Heat Island dan Upaya Penanganannya*. Makassar: UIN Alauddin Makassar
- Saski, Sobirin dan Wibowo. 2017. *Pengaruh Perubahan Penggunaan Tanah Terhadap Suhu Permukaan Daratan Metropolitan Bandung Raya Tahun 2000-2016*. Bandung: Politeknik Negeri Bandung
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Triyanti. 2008. *Pola Suhu Permukaan Kota Semarang Tahun 2001 Dan 2006*. Depok: Universitas Indonesia
- Tursilowati L. 2002. *Urban Heat Island dan Kontribusinya Pada Perubahan Iklim*

dan Hubungannya pada Perubahan Lahan. Prosiding Seminar Nasional Pemanasan Global dan Perubahan Global – Fakta, Mitigasi, dan Adaptasi, LAPAN

Walad, Fachrul. 2019. *Dinamika Lahan Terbangun dan Vegetasi Perkotaan Terhadap Fenomena Iklim Mikro Urban Heat Island (UHI) (Studi Kasus Kota Solok Tahun 1997-2008)*. Padang: Universitas Negeri Padang

Wong et al. 2008. *Reducing Urban Heat Island: Compendium Of Strategies Urban Heat Island Basics*. Climate Protection Partnership Division in the U.S. Environmental Protection Agency's Office of Atmospheric Programs

USGS, *Where are the best Landsat spectral bands for use in my research?*, [Online]
https://www.usgs.gov/faqs/what-are-best-landsat-spectral-bands-use-my-research?qt-news_science_products=7#qt-news_science_products [8 Agustus 2019]