

HUBUNGAN ANTARA PERSEBARAN SUHU PERMUKAAN DENGAN PENGGUNAAN LAHAN DI KABUPATEN SLEMAN MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 OLI/TIRS

THE RELATIONSHIP BETWEEN SPATIAL DISTRIBUTION OF THE LAND SURFACE TEMPERATURE AND THE LANDUSE IN SLEMAN REGENCY USING LANDSAT 8 OLI/TIRS IMAGE

Oleh : Yan Budiarti, Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Yogyakarta, yan.budiarti@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Mengetahui pola persebaran suhu permukaan lahan di Kabupaten Sleman dengan menggunakan citra Landsat 8 OLI/TIRS. (2) Mengetahui penggunaan lahan di Kabupaten Sleman. (3) Mengetahui korelasi antara suhu permukaan lahan dengan penggunaan lahan di Kabupaten Sleman.

Desain penelitian ini adalah korelasional dan merupakan penelitian populasi yang dilakukan dengan *purpotional random sampling* untuk menganalisis data citra landsat 8 OLI/TIRS.. Populasi data dalam penelitian ini adalah penggunaan lahan dari hasil klasifikasi dan juga suhu permukaan lahan dari hasil transformasi citra landsat 8 OLI/TIRS tahun 2015. Ditentukan 51 sampel uji akurasi hasil penelitian berdasarkan rumus Fitzpatrick Lins untuk uji ketelitian hasil ekstraksi citra, dengan menggunakan teknik *proportional random sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan metode interpretasi citra, observasi, dan dokumentasi. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah komputer yang terinstalasi perangkat lunak ENVI 4,5 dan ArcGIS 10.1. Teknik analisis data dalam penelitian ini berupa tetangga terdekat (*nearest neighbour*), tabel silang dan analisis *chi-square*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Pola persebaran suhu permukaan berupa mengelompok secara linear dimana suhu tinggi mengikuti ruas jalan di Kabupaten Sleman. (2) Penggunaan lahan hasil ekstraksi menghasilkan 7 penggunaan lahan yaitu hutan, sawah, sungai, kebun campuran, permukiman, lahan kosong dan jalan. Penggunaan lahan terluas berupa kebun campuran dan tersempit berupa sungai. (3) Terdapat hubungan antara suhu permukaan dengan penggunaan lahan dari hasil uji *chi-square* yang menunjukkan adanya korelasi dengan nilai *Asymptotic Significance* kurang dari 0,05. Nilai suhu permukaan lahan yang terekam pada saluran inframerah termal mewakili suhu penggunaan lahan dominan secara spasial.

Kata kunci : Kabupaten Sleman, Persebaran Suhu Permukaan, Penggunaan Lahan

ABSTRACT

The aim of this research are to identify: (1) The spatial distribution pattern of the land surface temperature in Sleman Regency using Landsat 8 OLI/TIRS image. (2) The land use in Sleman Regency. (2) The relationship between the land surface temperature and the land use in Sleman Regency.

This research was designed as a correlational and population research that was done with the proportional random sampling to analyze the data of Landsat 8 OLI/TIRS. The data population in this research are the land use from image classification and the land surface temperature from image transformation. The number of the sample are 51 samples determined by Fitpatrick Lins formula for a an accuracy assessment. The techniques of the data collecting in this research are image interpretation, observation, and documentation. The tools used in this research is a computer with ENVI 4.5, ArcGIS 10.1, ILWIS 3.3, and SPSS 23 (mba ini dibantu ilwis dan analisis akhirnya pake spss piye? haha) software. The method used to analyze the data are nearest neighborhood, cross table, and chi-square analysis.

The results of this research showed that (1) The spatial distribution is a clustered spatial pattern within the linear distribution for the higher temperature areas following the roads in Sleman Regency. (2) Sleman Regency consists of 7 different kinds of land use, there are forest, paddy field, mixed-plantation, settlement, open land without vegetation cover, and road. (3) There is a relation between the land surface temperature and the land use based on a chi-square test with *Asymptotic Significance* was less than 0,05. The value of temperature recorded in thermal infrared band represents the dominant land use temperature through spatial recognition.

Key words: Sleman Regency, Land Surface Temperature, Land Use

PENDAHULUAN

Kabupaten Sleman merupakan salah satu kabupaten yang mengalami perkembangan pembangunan lahan yang pesat dari tahun ke tahun. Pembangunan lahan semakin gencar dilakukan sehingga banyak terjadi perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Sleman, seiring meningkatnya jumlah migrasi penduduk di kabupaten ini.

Hutan merupakan lahan tak terbangun yang paling besar mengalami pengurangan luas yaitu sebesar 2,23%. Kemungkinan pengurangan luas lahan tak terbangun untuk penggunaan lahan

lainnya, salah satunya adalah permukiman atau bangunan. Hal ini dapat dimungkinkan karena dilihat dari adanya peningkatan suhu di Kabupaten Sleman. Peningkatan suhu cukup terasa di Kabupaten Sleman dari tahun ke tahun.

Adanya peningkatan suhu dari tahun ke tahun di Kabupaten Sleman menggambarkan kemajuan yang pesat dalam pembangunan. Penggunaan lahan yang sebelumnya merupakan area tak terbangun, kini menjadi bangunan-bangunan permanen sehingga terjadi peningkatan suhu.

Kondisi pembangunan di Kabupaten Sleman yang cenderung mengikuti keberadaan pusat pendidikan di wilayah ini tentu menyebabkan perbedaan suhu yang cukup bervariasi antara wilayah Kabupaten Sleman. Hal ini menarik dikaji terkait persebaran suhu di Kabupaten Sleman, di mana diduga wilayah ini memiliki suhu permukaan tinggi di lokasi dengan aksesibilitas baik terhadap pusat pendidikan, serta memiliki suhu permukaan rendah di lokasi yang cukup jauh/ sulit menjangkau pusat pendidikan.

Studi terkait hubungan antara penggunaan lahan terhadap suhu permukaan bumi dapat dilakukan dengan Penginderaan Jauh. Citra satelit penginderaan jauh memfasilitasi kebutuhan kajian terkait suhu bumi dengan teknologi saluran inframerah termal yang mampu merekam nilai spektral untuk mengidentifikasi suhu. Citra yang memfasilitasi kebutuhan tersebut di antaranya adalah citra satelit LANDSAT, ASTER, dan MODIS.

Pembangunan lahan tidak hanya menunjukkan kemajuan suatu daerah, namun juga memiliki dampak terhadap lingkungan, di antaranya adalah masalah konservasi air dan iklim setempat. Citra Landsat 8 OLI/TIRS (*Operational Land*

Imager and Thermal Infrared Sensor) merupakan salah satu citra satelit yang telah mengembangkan teknologi sensor termal sejak tahun 1984 (Landsat 5 TM) hingga saat ini (Landsat 8 OLI/TIRS). Citra Landsat 8 merupakan penyempurnaan dari Landsat sebelumnya yaitu mempunyai keunggulan khususnya terkait spesifikasi band-band yang dimiliki maupun panjang rentang spektrum gelombang elektromagnetik yang ditangkap. Sebagaimana telah diketahui, warna objek pada citra tersusun atas 3 warna dasar, yaitu *Red*, *Green* dan *Blue* (RGB). Semakin banyaknya band sebagai penyusun RGB komposit, maka warna-warna objek menjadi lebih bervariasi. Selain itu pada Landsat dikenal tingkat keabuan (*Digital Number-DN*) pada citra Landsat berkisar antara 0-256. Pada Landsat 8, nilai DN memiliki interval yang lebih panjang, yaitu 0-4096. Kelebihan ini merupakan akibat dari peningkatan sensitifitas Landsat dari yang semula tiap piksel memiliki kuantifikasi 8 bit, sekarang telah ditingkatkan menjadi 12 bit. Peningkatan yang ada pada Landsat 8 akan lebih membedakan tampilan objek-objek di permukaan bumi sehingga mengurangi terjadinya kesalahan

interpretasi. Tampilan citra pun menjadi lebih halus, baik pada band multispektral maupun pankromatik. Kelebihan lainnya yaitu akses data Landsat 8 yang terbuka gratis.

Landsat 8 tidak seperti citra resolusi tinggi seperti IKONOS, Geo Eye, ataupun Quickbird. Namun citra Landsat menyajikan banyak informasi yang sangat berguna terutama digunakan pada kajian-kajian tertentu yang tingkat akurasi datanya tidak setinggi citra resolusi tinggi. Terlebih citra Landsat 8 bersifat *time series* tanpa *striping*.

Citra Landsat 8 OLI/TIRS mampu mendeteksi terhadap awan cirrus juga lebih baik dengan dipasangnya kanal 9 pada sensor OLI, sedangkan *band thermal* (kanal 10 dan 11) sangat bermanfaat untuk mendeteksi perbedaan suhu permukaan bumi dengan resolusi spasial 100 m. Pemanfaatan sensor ini dapat membedakan bagian permukaan bumi yang memiliki suhu lebih panas dibandingkan area sekitarnya. Karena Citra Landsat 8 mampu mendeteksi perbedaan suhu permukaan dan juga selain itu dapat digunakan untuk melakukan penelitian dengan judul “Hubungan antara Persebaran Suhu Permukaan dengan Penggunaan Lahan di Kabupaten Sleman Menggunakan

Citra Landsat 8 OLI/TIRS”. Hal ini dikarenakan peneliti ingin mengetahui pengaruh penggunaan lahan terhadap persebaran suhu permukaan lahan dimana Landsat 8 mampu mendeteksi suhu permukaan bumi dan juga mengetahui penggunaan lahan yang ada pada objek kajian penelitian yang kemudian dicari korelasi antara suhu permukaan lahan dan penggunaan lahan di Kabupaten Sleman.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah korelasional. Penelitian ditujukan untuk menggali data primer suhu permukaan lahan dan penggunaan lahan dengan penginderaan jauh untuk mengetahui korelasi antara keduanya.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan spasial dan temporal. Pendekatan spasial dimaksudkan untuk menganalisis data-data yang diperoleh dari teknologi penginderaan jauh secara keruangan. Pendekatan temporal dimaksudkan untuk menganalisis data yang diperoleh dari teknologi penginderaan jauh dari tahun-tahun yang berbeda dalam penelitian.

Penelitian ini merupakan penelitian populasi. Teknik analisis yang digunakan adalah teknik pengolahan

citra digital dengan menggunakan algoritma LST (*Land Surface Temperature*) untuk mengekstraksi nilai suhu permukaan lahan dan klasifikasi penggunaan lahan. Dilakukan uji akurasi tetangga terdekat untuk mengetahui pola persebaran suhu permukaan dan analisis *error matrix* serta *chi-square* untuk mengetahui korelasi suhu permukaan lahan dan penggunaan di daerah penelitian.

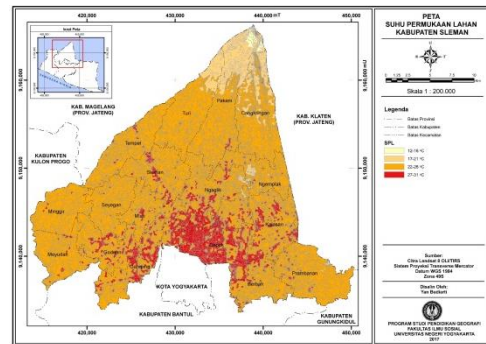
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Transformasi Suhu Permukaan Lahan

Ekstraksi dilakukan dengan cara mengkonversi nilai digital (*digital number*) menjadi nilai radian. Nilai radian merupakan besarnya nilai pancaran energi yang dipancarkan oleh permukaan benda, yang kemudian dapat terekam oleh sistem sensor satelit. Hasil ekstraksi suhu permukaan lahan dari Citra Landsat-8 dapat diperoleh nilai suhu dimana nilai tertinggi mencapai 31,0234°C dan terendah 0°C. Pola suhu permukaan lahan dengan nilai suhu tinggi diwakili dengan warna merah dimana dapat dilihat bahwa suhu permukaan lahan bernilai tinggi ada di sekitaran wilayah Sleman kota dan mengikuti jalur jalan di Kabupaten

Sleman terutama jalan utama. Selain itu, suhu permukaan lahan dengan kisaran 22-26°C menjadi nilai suhu yang mendominasi di Kabupaten Sleman.

Peta suhu permukaan lahan hasil ekstraksi disajikan dalam Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar1. Peta Citra Transformasi LST Kabupaten Sleman Tahun 2015 (Sumber: Pengolahan data, 2016).

Error Matrix digunakan untuk pengujian akurasi hasil ekstraksi informasi suhu permukaan lahan dari citra satelit. Perbandingan kelas sampel suhu hasil ekstraksi citra dengan kelas sampel suhu permukaan di lapangan menjadi dasar perhitungan nilai akurasi keseluruhan dan akurasi *Kappa*.

Tabel 1. *Error Matrix* Suhu Permukaan

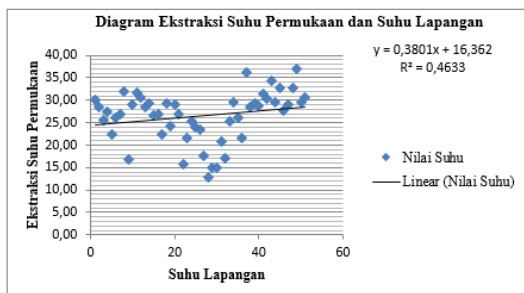
Kelas Referensi	Dikelaskan ke					Total	Akurasi Pembuat
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi		
Sangat Rendah	0	1	0	0	0	1	-
Rendah	0	2	1	0	0	3	66,6667
Sedang	0	0	31	3	0	34	91,1765
Tinggi	0	0	5	8	0	13	61,5385
Sangat Tinggi	0	0	0	0	0	0	-
Total	0	3	37	11	0	51	-
Akurasi Pengguna	0	66,6667	83,7838	72,7273	0		
Akurasi Keseluruhan = 80,3921569%							
Akurasi Kappa = 80,3871951%							

Sumber : Pengolahan 2017

Tabel 1 menunjukkan *Error Matrix* dengan nilai akurasi keseluruhan sebesar 80,39%, dan nilai akurasi *Kappa* sebesar 80,387%. Kedua nilai akurasi yang diperoleh menunjukkan bahwa hasil transformasi citra memiliki akurasi yang layak untuk analisis lebih lanjut.

Jika dibandingkan antara suhu permukaan hasil ekstraksi citra dengan suhu permukaan di lapangan menghasilkan diagram pada Gambar 2 sebagai berikut :

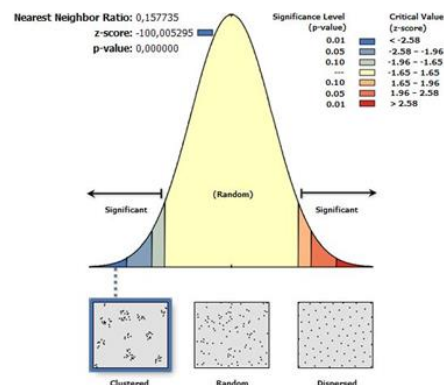
Gambar 2. Diagram Hasil Ekstraksi Suhu Permukaan dan Suhu Lapangan



Gambar 2 menunjukkan adanya hubungan antara suhu permukaan hasil ekstraksi citra dengan suhu permukaan

hasil di lapangan. Hubungan ini dapat diketahui adanya regresi sebesar 0,4633 dimana nilai regresi yang ada diantara 0 dan 1. Nilai tersebut menunjukkan adanya kesinambungan antara suhu permukaan hasil ekstraksi citra dengan suhu permukaan di lapangan.

Analisis tetangga terdekat dilakukan untuk mengetahui pola persebaran suhu permukaan lahan hasil transformasi citra. Hasil analisis suhu tertinggi menunjukkan rasio tetangga terdekat dengan nilai 0,157. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada suhu 29 – 34° C teridentifikasi *clustered pattern/* pola mengelompok. Pola mengelompok dari persebaran suhu permukaan mengikuti jalur jalan utama sehingga terlihat linear. Gambar 3 menunjukkan hasil analisis tetangga terdekat suhu permukaan lahan di tahun 2015.



Gambar 3. Analisis Tetangga Terdekat Tahun 2015 (Sumber: Pengolahan data, 2017).

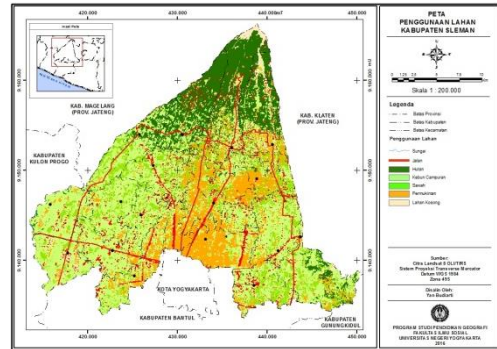
Gambar 3 menggambarkan variasi *spatio-temporal* suhu permukaan lahan di Kabupaten Sleman. Pemetaan suhu permukaan lahan pada tahun 2015 menunjukkan persebaran suhu di sebagian besar wilayah Kecamatan Depok, sebagian wilayah Kecamatan Gamping, Ngaglik, Kalasan, dan Berbah, serta sebagian kecil wilayah Kecamatan Godean, Mlati, Sleman, Ngemplak, dan Prambanan. Indikasi arah perluasan yaitu suhu permukaan.

B. Hasil Klasifikasi Penggunaan Lahan Sleman

Penggunaan lahan Penentuan klasifikasi penggunaan lahan dari citra landsat-8 dengan menggunakan klasifikasi terbimbing (*supervised classification*) dan dengan metode *maximum likelihood* mampu membedakan penggunaan lahan yang ada di Kabupaten Sleman menjadi 7 penggunaan lahan yaitu hutan, kebun campuran, sawah, permukiman, jalan, sungai dan permukiman. Klasifikasi penggunaan lahan pada citra landsat-8 dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui gambaran umum Kabupaten Sleman.

Klasifikasi *maximum likelihood*, pengelompokan obyek dilakukan pada obyek yang mempunyai nilai pixel sama

dan identik pada citra. Hasil klasifikasi penggunaan lahan terbagi mejadi 7 yaitu penggunaan lahan hutan, kebun campuran, sawah, jalan, sungai, lahan kosong dan permukiman. Penggunaan lahan hasil klasifikasi dari citra Landsat 8 ditunjukkan pada Gambar 4 berikut ini



Gambar 4. Penggunaan Lahan Kabupaten Sleman

Berdasarkan Gambar 4, penggunaan lahan hasil klasifikasi didapatkan 7 kelas penggunaan lahan yaitu hutan, kebun campuran, sawah, permukiman, jalan, sungai dan lahan kosong. Penggunaan lahan yang terluas yaitu kebun campuran dan tersempit sungai. Penggunaan lahan hasil klasifikasi digunakan untuk acuan survey lapangan. Penggunaan lahan hasil klasifikasi menghasilkan luasan setiap kelas penggunaan lahan seperti Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Luas Kelas Penggunaan Lahan Hasil Klasifikasi

No	Penggunaan Lahan	Luas (km ²)	%
1	Hutan	63,79	11,07
2	Permukiman	77,89	13,51
3	Kebun Campuran	358,70	62,22
4	Lahan Kosong	12,35	2,14
5	Jalan	29,62	5,14
6	Sawah	33,79	5,86
7	Sungai	0,36	0,06
Jumlah		576,50	100

Sumber : Hasil Perhitungan

Error Matrix menurut *Kappa* digunakan untuk pengujian akurasi hasil ekstraksi informasi suhu permukaan lahan dari citra satelit. Perbandingan kelas sampel suhu hasil ekstraksi citra dengan kelas sampel suhu permukaan di lapangan menjadi dasar perhitungan nilai akurasi keseluruhan dan akurasi *Kappa*.

Tabel 3. Error Matrix Penggunaan Lahan Citra dan Lapangan

Penggunaan Lahan	Mini mum	Maxi mum	Mean	Std. Deviation
Sungai	0,000000	25,867676	24,13948250	1,730798578
Sawah	0,000000	26,963745	23,50749511	1,570596133
Kebun Campuran	0,000000	30,414001	25,60635724	2,318094061
Lahan Kosong	0,000000	30,177124	23,01000226	3,880883964
Hutan	0,000000	26,402863	20,36784985	3,278406797
Permukiman	0,000000	31,859589	25,66673549	3,027832900
Jalan	0,000000	32,106750	25,36196669	3,293844826

Sumber: Data primer lapangan, 2016

Tabel 3 menunjukkan *Error Matrix* dengan nilai akurasi keseluruhan sebesar 78,431%, dan nilai akurasi *Kappa* sebesar 0,721%. Kedua nilai akurasi yang diperoleh menunjukkan bahwa hasil klasifikasi penggunaan

lahan dari citra telah memiliki tingkat akurasi memuaskan.

C.Hubungan Antara Suhu Permukaan Lahan dan Penggunaan Lahan

1. Nilai Rerata Suhu Menurut Penggunaan Lahan

Permukaan lahan di Kabupaten Sleman terdiri atas material penutup lahan yang berbeda berdasarkan penggunaan lahannya. Perbedaan materi penutup lahan menentukan suhu permukaan pada lahan tersebut. Tabel 22 menampilkan nilai suhu permukaan lahan pada tujuh macam penggunaan lahan yang berbeda dari hasil ekstraksi informasi citra Landsat 8 OLI/TIRS di Kabupaten Sleman.

Tabel 1. Nilai Suhu Permukaan Lahan Menurut Penggunaan Lahan

Ke las Re ferensi	Dikelaskan Ke							To tal	Aku rasi Pem buat
	Per mu ki man	Ke bun Cam paran	Sa wa h	La han Ko son g	Ja lan	H u ta n	Su nga i		
Permukiman	7	2	0	0	1	0	0	10	0,7
Kebun Campuran	1	21	0	0	2	0	0	24	0,875
Sawah	0	3	3	0	1	0	0	7	0,42857
Lahan Kosong	0	0	0	1	0	0	0	1	1
Jalan	0	0	0	0	1	0	0	1	1
Hutan	0	0	0	0	1	6	0	7	0,8571
Sungai	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Total	8	26	3	1	6	6	1	51	
Akurasi Pengguna	0,875	0,807692308	1	1	0,166666667	1	1		
Akurasi Keseluruhan	78,4313725%								
Akurasi <i>Kappa</i>	72,0700986%								

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 4 menunjukkan adanya perbedaan rentang nilai suhu permukaan lahan pada penggunaan lahan yang berbeda. Suhu maksimum tertinggi

didapati pada lahan Jalan yaitu 32,107° C, dengan suhu rerata sebesar 25,362° C. Suhu maksimum terendah didapati pada lahan Hutan yaitu 26,403° C, dengan suhu rerata sebesar 20,368° C. Suhu rerata setiap penggunaan lahan secara keseluruhan memiliki rentang yang berhimpitan yaitu antara 20 – 26° C. Diperlukan analisis statistik lebih lanjut untuk menguji hubungan antara suhu permukaan lahan dan penggunaan lahan.

2. Pengujian Hubungan antara Suhu Permukaan Lahan dan Penggunaan Lahan

Nilai piksel dari variabel suhu permukaan lahan dan penggunaan lahan hasil transformasi dan klasifikasi citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS digunakan sebagai data statistik spasial. Statistik spasial mempertimbangkan seluruh nilai piksel kedua variabel yang bertampalan pada setiap lokasi koordinat citra. Penggabungan kedua variabel secara tabulasi berupa tabel silang dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5. Korelasi Penggunaan Lahan dan Suhu Permukaan Lahan

Penggunaan Lahan	Kelas Suhu							Total
	-	<11	11-15	15-19	19-23	23-27	>27	
Hutan	0	7	638	14179	52689	27717	0	95230
Sawah	0	2	0	207	13752	71922	0	85883
Sungai	0	0	0	0	15	244	0	259
Kebun Campuran	0	0	0	18	7945	290399	10478	308840
Permukiman	0	0	0	428	8749	79058	38348	126584
Lahan Kosong	0	0	0	1936	2729	6443	316	11424
Jalan	0	0	0	33	2237	5811	3618	11703
Total	0	9	638	16801	88116	481594	52760	639923

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel silang menampilkan setiap piksel yang bertemu pada persilangan data dari pembagian kelas variabel. Variabel penggunaan lahan merupakan variabel yang dianggap mempengaruhi suhu permukaan lahan. Berdasarkan tabel tersebut, terdapat kecenderungan nilai piksel penggunaan lahan yang mengelompok pada kelas suhu tertentu. Pengelompokan piksel pada rentang suhu tersempit adalah penggunaan lahan sungai yang berada pada suhu 19 – 27° C.

Hal ini menunjukkan adanya kecenderungan sifat stabil pada suhu tubuh air di Kabupaten Sleman. Pengelompokan piksel penggunaan lahan pada rentang suhu terlebar adalah penggunaan lahan permukiman, dengan 34 piksel pada suhu di bawah 15° C dan 117.396 piksel pada rentang suhu lebih dari 23°

3. Lebarnya rentang suhu penggunaan lahan permukiman menunjukkan adanya faktor selain penggunaan lahan yang mempengaruhi perbedaan suhu permukaan lahan. Kondisi topografi merupakan salah satu faktor lain yang diyakini paling dominan dalam mempengaruhi suhu permukaan lahan di Kabupaten Sleman.

Pengujian statistik lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui kebenaran adanya hubungan antara penggunaan lahan dan suhu permukaan lahan. Tabel 6 menunjukkan analisis statistik *chi-square*.

Tabel 6. Analisis Statistik *Chi-Square*

<i>Chi-Square Test</i>	<i>Value</i>	<i>df</i>	<i>Asymptotic Significance (2-sided)</i>
<i>Pearson Chi-Square</i>	2142919,051 ^a	42	0,000
<i>Likelihood Ratio</i>	2156727,438	42	0,000
<i>N of Valid Cases</i>	1336064		
<small>8 cells (14,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,00.</small>			

Sumber : Hasil Perhitungan

Analisis *chi-square* menunjukkan lebih dari 80% *expected count* yang melebihi angka 5 sehingga data yang diuji adalah valid. Nilai *asymptotic significance* sejumlah 0,00 adalah kurang dari nilai *significance level* 0,05, yang menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan lahan dan suhu

permukaan lahan. Berdasarkan penelitian ini, diketahui bahwa penggunaan lahan berkorelasi dengan kondisi suhu permukaan lahan di Kabupaten Sleman.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian hubungan antara persebaran suhu permukaan dengan penggunaan lahan di Kabupaten Sleman menggunakan Citra Landsat 8 Oli/Tirs menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Suhu permukaan lahan di Kabupaten Sleman dari hasil ekstraksi suhu permukaan lahan berdasarkan proses algoritma *Land Surface Temperature* (LST) pada Citra Landsat-8 diketahui hasil suhu tertinggi menunjukkan rasio tetangga terdekat dengan nilai 0,157 dengan pola persebaran suhu permukaan mengelompok dan mengikuti jalur jalan utama sehingga terlihat linear.
2. Penggunaan lahan di Kabupaten Sleman pada Citra Landsat-8 dari hasil klasifikasi terbimbing menggunakan software ENVI dapat diketahui bahwa penggunaan lahan hasil klasifikasi menghasilkan kelas penggunaan lahan yaitu hutan, sawah,

kebun campuran, lahan kosong, jalan, sungai dan permukiman. Penggunaan lahan terluas yaitu kebun campuran dan tersempit sungai. Klasifikasi ini didasarkan pada pengelompokan nilai pixel yang sama atau identik dengan klasifikasi *maximum likelihood* pada software ENVI.

3. Uji *chi-square* menunjukkan adanya hubungan antara suhu permukaan lahan dan penggunaan lahan yang ditunjukkan dengan nilai *Asymptotic Significance* kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan lahan berpengaruh terhadap suhu permukaan di sekitar suatu lahan. Nilai suhu permukaan lahan yang terekam pada saluran inframerah termal mewakili suhu penggunaan lahan dominan secara spasial.

B. Saran

Saran dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu saran bagi pemerintah dan penduduk.

1. Saran untuk Pemerintah

Penelitian ini dapat menjadi salah satu rujukan untuk Pemerintah Kabupaten Sleman sebagai bukti ilmiah mengenai adanya hubungan antara suhu permukaan lahan terhadap penggunaan lahan dan bagi

masyarakat dapat digunakan informasi mengenai suhu permukaan lahan yang kaitannya dengan penggunaan lahan sehingga bisa dijadikan acuan ketepatan penggunaan lahan di Kabupaten Sleman dan juga acuan sebagaimana penggunaan lahan dipergunakan sebagai mana mestinya yang bisa dijadikan pedoman dalam peraturan pembangunan.

2. Saran untuk Penduduk Kabupaten Sleman

Penelitian ini bisa digunakan untuk acuan penduduk Kabupaten Sleman untuk memperkirakan wilayah mana saja di Kabupaten Sleman yang memang bisa digunakan untuk pembangunan dan juga untuk pemahaman penduduk setempat agar tetap menjaga penggunaan lahan sebagai mana mestinya sehingga dapat menjadi salah satu faktor pengontrol suhu permukaan lahan yang ada di Kabupaten Sleman.

DAFTAR PUSTAKA

- Bintarto. 1991. *Geografi Konsep dan Pemikiran*. Yogyakarta. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- BPS. (2005). *Kabupaten Sleman dalam Angka 2005*. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik.

- BPS. (2010). *Kabupaten Sleman dalam Angka 2010*. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik.
- BPS. (2013). *Kabupaten Sleman dalam Angka 2013*. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik.
- BPS. (2014). *D.I. Yogyakarta dalam Angka 2014*. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik.
- BPS. (2015). *Kabupaten Sleman dalam Angka 2015*. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik.
- Campbell, J. B. 2002. *Introduction to Remote Sensing Third Edition*. New York-London : The Guilford Press
- Coll, et al. 2010. Validation of Landsat 7 ETM+ Thermal-Band Calibration and Atmospheric Corection eith Ground-Based Measurement. *IEE Transcation on Geoscience and Remote Sensing*. 48 (1). Pp. 547-555
- Enok Maryani. 2009. Sosial Skills Geografi. Pengembangan Keterampilan Sosial Melalui Pembelajaran Geografi. *Jurnal Seminar IGI Bandung* Tidak diterbitkan
- Ghulam, A. 2009. "How To Calculate Reflectance And Temperature Using ASTER Data". Center for Environmet Science at Saint Louis University, Missouri. Tersedia pada <http://www.pancroma.com/downloads/ASTER%20Temperature%20and%20Reflectance.pdf> , diakses pada tanggal 17 Januari 2016.
- Hadi Sabari Yunus. 2010. *Metodologi Penelitian Wilayah Kontemporer*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Hidayat. 2006. "Distribusi Suhu Permukaan Kota Bandung"., *Skripsi*, Departeen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia ., Depok
- Jensen, R. Jhon. 2005. *Thematic Information Extraction Artificial Intelligence*. Department of Geography. University of South Carolina. Columbia
- Ismayadi Samsuedin. 2007. *Penggunaan Dan Pengelolaan Hutan Kota*. Padang: Pusat Penelitian dan pengembangan dan Konservasi hutan Indonesia
- Laras Tursilowati, dkk. 2007. "Urban Climate Analysis on The Land Use and Land Cover Change (LULC) in Bandung – Indonesia with Remote Sensing and GIS". *Jurnal.Space Tools and Solutions for Monitoring the Atmosphere in support of Sustainable Development*. Graz, Austria.
- Lillesland dan Kiefer .2004. *Remote Sensing and Image Interpretation*. USA
- Lo, C. P. 1995. *Penginderaan Jauh Terapan*. Terjemahan. Universitas Indonesia Press.
- Malingreau, J.P. dan Chrisiani, R. 2004. *Land Cover/ Land Use Classification for Indonesia First Revision*. Presented at the TCDC Course 2004 of Application of Remote Sensing and GIS Technologies for Intergreted Water and Land Resources Management, PUSPICS, Yogyakarta: Fakultas Geografi, UGM.
- Projo Danoedoro. 2012. *Pengantar Penginderaan Jauh Digital*. Yogyakarta: ANDI.
- Surito Ritohardoyo. 2002. *Bahan Kuliah Penggunaan dan Tata Guna Lahan*. Yogyakarta: Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada.
- Sudaryanto dan Rini. 2014. *Penentuan Ruang Terbuka Hijau (RTH)*

- Dengan Index Vegetasi Ndvi Berbasis Citra Alos Avnir -2 Dan Sistem Informasi Geografi Di Kota Yogyakarta Dan Sekitarnya.* MAGISTRA No. 89: 90 – 96.
- Suharyono dan Moch. Amien. 1994. *Pengantar Filsafat Geografi.* Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Suharsimi Arikunto. 2010. *Prosedur penelitian Edisi Revisi.* Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukardi. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kompetensi dan Praktiknya.* Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Sutanto. 1994. *Penginderaan Jauh Jilid I.* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Voogt, J.A, and T, R, Oke. 2003. *The Thermal Remote Sensing of Urban Climates.* Remote Sensing of Environment, 86, 370-384
- Wibowo, Totok Wahyu. 2013. *Land Surface Temperature.* Bahan Praktikum PJ Multispektral dan Hiperspektral S2 Penginderaan Jauh. Yogyakarta: Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada.
- Widiastuti, A. 2013. “Analisis dan Visualisasi Perubahan Suhu Lingkungan Genangan Lumpur Menggunakan Citra Landsat 7 ETM+ Multitemporal”, *Skripsi.* Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Zhang, et al. 2007. “A Study of Urban Heat Island Changes in Beijing Based on Satellite Remote Sensing”, *Proceeding of the 28th Asian Conference on Remote Sensing,* Kuala Lumpur.