PERSEBARAN URBAN HEAT ISLAND DI KOTA BANJARBARU MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH

Distribution of Urban Heat Island at Banjarbaru Using Remote Sensing

Ria Rahmadanti, Ahmad Jauhari, dan Mufidah Asy'ari
Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *The phenomenon of global warming occurs due to the effect of greenhouse gases. Heat waves that penetrate the earth's layer are difficult to reflect back. The goal of this research is mapping urban heat distribution. Research related to urban heat island (UHI) can be analysed through remote sensing by lowering land surface temperature data with vegetation index to produce UHI distribution data. This research was conducted in the city of Banjarbaru using qualitative descriptive analysis and spatial descriptive. The UHI map processing result in classes 8 – 10 obtained a temperature range between 31,2 ^oC – 37,2 ^oC and humidity 53% - 65,80%. The area of this class is 2.258,30 throughout the downtown and the particularly the western of Banjarbaru. Temperature in classes 6 – 8 between 31,2 ^oC – 35,8 ^oC, humidity 56,8% - 73,2%. The area of this class is 2.258,30 hectares around Banjarbaru. Temperature in classes 4 – 6 between 29,6 ^oC – 34,6 ^oC, humidity 55,8% - 83,40%. The area of this class is 14.820,8 hectares in southwest of Banjarbaru. Temperature in class 2 – 4 between 30 ^oC – 34,4 ^oC, humidity 58,4% - 76,8%. The area is 8.570 hectares near south of Banjarbaru. Class 0 – 2 range temperature 30 ^oC – 34 ^oC, humidity 66% - 74%. The area is 1.231,4 hectares this location near east of Banjarbaru.*

Keywords: *Remote Sensing, Geographic Information System, Urban Heat Island, Vegetation Index, Surface Temperature*

ABSTRAK. Fenomena pemanasan global terjadi karena efek gas rumah kaca. Gelombang panas yang menembus lapisan bumi sulit untuk dipantulkan kembali. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan distribusi pulau panas. Penelitian terkait pulau panas perkotaan dapat dianalisis melalui penginderaan jauh dengan menurunkan data suhu permukaan lahan dengan indeks vegetasi untuk menghasilkan data sebaran UHI. Penelitian ini dilaksanakan di Kota Banjarbaru dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif spasial. Hasil dari pengolahan peta UHI pada kelas 8 – 10 dengan suhu 31,2 ^oC – 37,2 ^oC, kelembaban 53% - 65,80%. Luas wilayah UHI 2.258,30 ha terletak di sepanjang pusat kota dan bagian barat dari Kota Banjarbaru.Suhu pada kelas 6 – 8 antara 31,2 ^oC – 35,8 ^oC, kelembaban 56,8% - 73,2%. Luas wilayah 2.258,30 ha terletak sebagian di pusat Kota Banjarbaru. Kelas 4 – 6 dengan suhu 29,6 ^oC – 34,6 ^oC, kelembaban 55,8% - 83,40%, seluas 14.820,8 ha pada barat daya kota. Kelas 2 – 4 dengan suhu 30 ^oC – 34,4 ^oC, kelembaban 58,4% - 76,8%. seluas 8.570,3 ha terletak di tepi kota. Kelas 0 – 2 didapat suhu sekitar 30 ^oC – 34 ^oC, kelembaban 66% - 74%. seluas 1.231,4 ha pada bagian timur kota.

Kata kunci: Penginderaan Jauh, Sistem Informasi Geografis, Pulau Panas Perkotaan, Indeks Kehijauan, Suhu Permukaan

Penulis untuk korespondensi, surel: riarahmadanti@gmail.com

PENDAHULUAN

Meningkatnya suhu 1,5 ^oC di permukaan bumi menandakan terjadinya ketidakseimbangan ekosistem dan iklim yang telah dibentuk bertahun-tahun. Gelombang panas yang menembus lapisan bumi sulit untuk dipantulkan kembali. Mayoritas komunitas peneliti di seluruh dunia sepakat bahwa bumi semakin hangat karena aktivitas manusia menjadi penyebab utama terjadinya pemanasan global diantaranya deforestasi, pembangunan perkotaan, penggunaan bahan bakar fosil dan efek gas rumah kaca. Beberapa hal tersebut menimbulkan dampak negatif diantaranya dapat mempengaruhi kualitas udara, meningkatkan kerawanan bencana juga penggunaan energi berlebih dapat menimbulkan masalah di kemudian hari. (Sasmito & Suprayogi, 2017); (Putra *et al*., 2018); (Saklani & Khurana, 2019)

Para peneliti saat ini mulai yang mengkaji tentang *Urban Heat Island* (UHI) atau pulau panas perkotaan. Ilmu tentang UHI dapat

diolah melalui bantuan penginderaan jauh dengan memanfaatkan data citra satelit yang diekstraksi dengan menurunkan data suhu permukaan lahan atau *Land Surface Temperature* (LST) dengan indeks vegetasi untuk menghasilkan data sebaran UHI. Data tersebut dapat memberikan informasi mengenai daerah yang terindikasi UHI. (Guntara & Priyana, 2016)

Kota Banjarbaru merupakan salah satu kota hasil pemekaran dari Kabupaten Banjar yang kini menjadi kota pemerintahan di Kalimantan Selatan. Kota Banjarbaru berdiri berdasar pada UU Nomor 9 Tahun 1999. Pada saat itu penduduk di Kota Banjarbaru sekitar 123.273 jiwa dan di tahun 2019 jumlah penduduknya sekitar 255.600 jiwa. Dalam kurun waktu 20 tahun terjadi pertambahan penduduk seiring dengan berjalannya waktu. Saat ini Kota banjarbaru dimaksimalkan untuk pembangunan kawasan perkotaan, sehingga jika dilihat dari segi penggunaan lahan tidak seimbang antara kawasan terbangun dan kawasan bervegetasi. (BPS, 2019)

Menurut lembaga antar negara untuk perubahan iklim (IPCC), manusia memiliki jangka waktu 10 tahun untuk mengupayakan agar laju kenaikan suhu bumi dapat ditekan hingga 1,5 ^{o}C. Penelitian UHI akan membantu menyelesaikan target "*Climate Tipping Point"*, yang mana bila tidak diupayakan pencapaiannya kelak suhu bumi sulit untuk dikontrol dan siklus alam akan terganggu. Maka dari itu peneliti tertarik untuk meneliti dengan tujuan memetaan sebaran UHI di Kota Banjarbaru.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan. Waktu yang diperlukan untuk penelitian ini selama 10 bulan terhitung dari bulan Januari hingga Oktober 2020 yang meliputi kegiatan persiapan, pengolahan data, observasi lapangan, analisis data, dan penyusunan laporan penelitian. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah laptop, s*oftware* pengolah data citra, a*venza,* kamera, *thermohygrometer, thermal camera, appsheet* dan bahan yang digunakan adalah citra Landsat 8 perekaman bulan April tahun 2018 dan data administrasi Kota Banjarbaru.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer di dapat melalui situs yang menyediakan data untuk keperluan penelitian dan dilakukan kembali pengkoreksian data dilapangan melalui metode observasi lapangan. Data yang digunakan yaitu data citra satelit Landsat 8. Sedangkan metode pengumpulan data sekunder yaitu pencarian data dan informasi pendukung terkait penelitian seperti jurnal, skripsi, dan thesis. Ada dua metode analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif spasial dilakukan untuk menjabarkan informasi persebaran spasial UHI di Kota Banjarbaru dan analisis deskriptif kualitatif yaitu hasil observasi lapangan pasca pengolahan data pada 24 titik sampel penelitian.

Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

1. Pengolahan Data

Proses pengolahan data citra menggunakan beberapa tahapan dalam pelaksanaannya yaitu:

a. Mengunduh Citra Landsat 8

Citra Landsat 8 dapat diakses melalui *earthexplorer.usgs.gov* secara gratis. Memilih citra berdasarkan wilayah yang diteliti dengan tutupan awan dibawah 20% dan tanggal perekaman di awal tahun 2018.

b. Citra di Kalibrasi Radiometrik dan Geometrik

Koreksi yang dilakukan berupa koreksi radiometrik yaitu mengubah nilai DN (*digital number*) menjadi TOA (*Top of Atmospheric*) *spectral radiance* menggunakan *radiance rescalling factors* dalam file metadata Landsat 8. Hal ini dilakukan untuk memperkecil perbedaan nilai piksel karena perbedaan posisi matahari saat perekaman data dengan rumus sebagai berikut (USGS, 2016):

$$L\lambda = M_L * Q_{cal} + A_L$$

Keterangan
$L\lambda$ = *Spectral radiance* kanal ke-10 (Watts/(m^2.srad.μm))
M_L = Kanal *spesific multiplicative rescalling factors* dari metadata (RADIANCE_MULT_BAND_10)
Q_{cal} = Nilai piksel *quantized and calibrated standar product*
(DN) A_L = Kanal *specific add* (RADIANCE_ADD_BAND_10)

c. Transformasi NDVI

Saluran 4 (merah) dan saluran 5 (inframerah dekat) pada landsat 8 digunakan untuk memperoleh nilai NDVI dengan rumus sebagai berikut (Latif, 2014)

$$NDVI = \frac{NIR-Red}{NIR+Red}$$

Keterangan:
NDVI = Indeks Vegetasi (*Normalized Difference Vegetation Index*)
Red = Saluran merah pada landsat 8
NIR = Saluran inframerah dekat pada landsat 8

d. Suhu Kecerahan

Suhu kecerahan merupakan suhu yang dipancarkan oleh suatu benda yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus (USGS, 2016):

$$Tb = \frac{L2}{1+\lambda\left(\frac{K1}{K2}\right)In\,(\varepsilon)}$$

Keterangan:
T_b = Suhu kecerahan (K)
L_2 =Spectral radiance kanal ke-i (Watts/(m^2.srad.m))
K_1 = *Band specific thermal conversion* (K1_CONSTANT_BAND_10)
K_2 = *Band specific thermal conversion* (K2_CONSTANT_BAND_10)

e. Transformasi Suhu Permukaan

Suhu permukaan lahan dapat dihitung dengan menurunkan suhu kecerahan dan memperhitungkan nilai emisivitas permukaan. Nilai emisivitas untuk masing-masing tutupan lahan adalah badan air sebesar 0.979, lahan terbangun sebesar 0.965, lahan terbuka sebesar 0.964 dan lahan bervegetasi sebesar 0.986. Rumus untuk suhu permukaan adalah (Fawzi, 2014); (USGS, 2016).

$$Ts = \frac{Tb}{1+\lambda\left(\frac{Tb}{a}\right)In\,(\varepsilon)}$$

Keterangan:
Ts = Suhu permukaan (K)
Tb = Suhu Kecerahan (K)
λ = Nilai tengah panjang gelombang kanal (11.5μm)
a = hc/k (148380 K)
h = Konstanta planck (6.26 x 10^{-34} Js)
c = Kecepatan cahaya (2.998 x 10^8 ms^{-1})
k = Konstanta Stefan Boltzman (1.38 x 10^{-23} JK^{-1})
ε = Emisivitas Objek

f. *f. Urban Heat Island* (UHI)

UHI dapat diektraksi dari citra penginderaan jauh dengan menurunkan data LST. Peta UHI dapat dihasilkan dengan memodifikasi persamaan yang disampaikan oleh Rajasekar & Weng

(2009) dan memasukan persamaan sebagai berikut.

$$UHI = T_{mean} – (\mu + 0{,}5\ \alpha)$$

Keterangan
UHI = *Urban Heat Island*
T_{mean} = *Land Surface Temperature* (^oC)
μ = Nilai rerata LST (^oC)
α = Nilai standar deviasi LST (^oC)

g. Validasi Suhu Permukaan

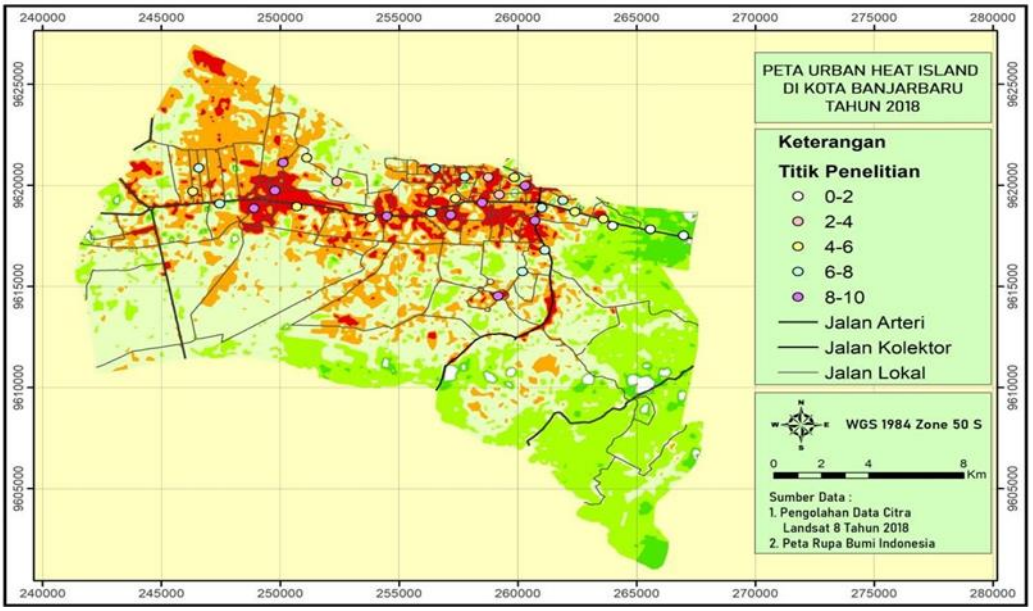
Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Pengamatan lapangan dilakukan secara kualitatif dengan mengamati dan mencatat gejala atau fenomena yang terjadi pada faktor-faktor fisik yang mempengaruhi fenomena UHI. Observasi dilakukan pada 33 titik sampel yang telah ditentukan oleh UHI hasil ekstraksi dari Citra Landsat 8. Berikut adalah kriteria pengamatan di lapangan: Jenis tutupan permukaan lahan, pemanfaatan dan peruntukan lahan, jenis atap dan jumlah lantai, gambaran dan jenis vegetasi, kondisi ruang terbuka hijau

HASIL DAN PEMBAHASAN

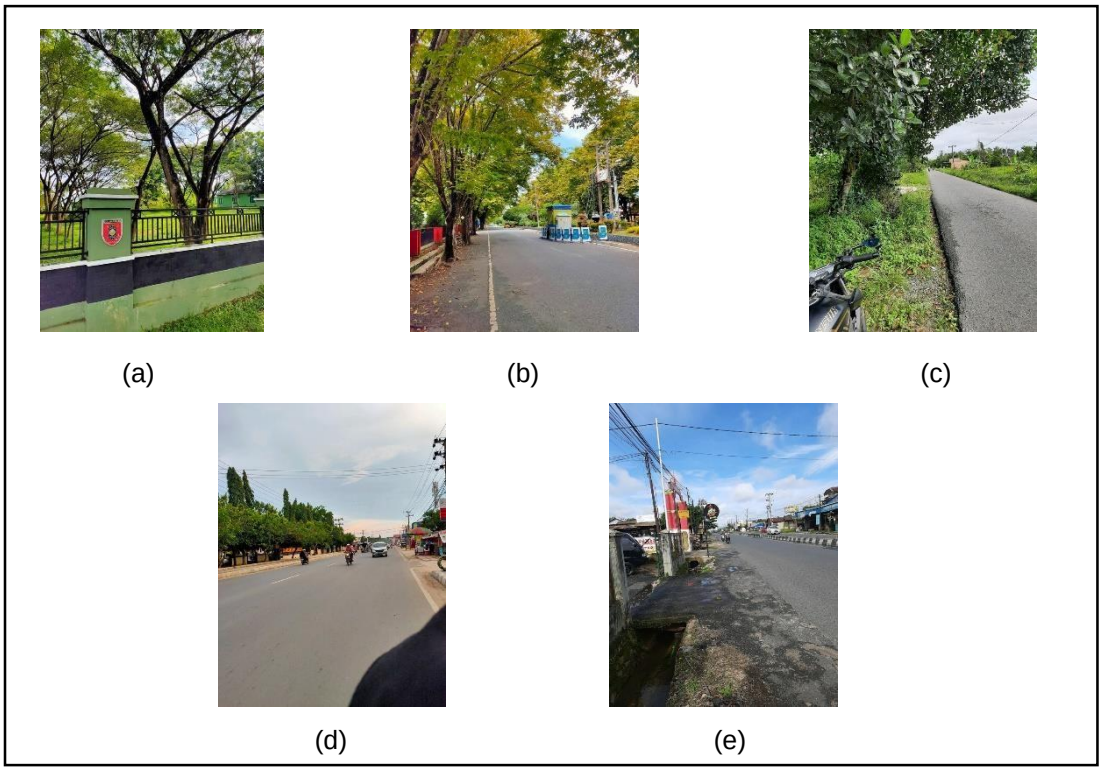
Klasifikasi Urban Heat Island (UHI)

UHI terbentuk di wilayah perkotaan karena material pembangunan di wilayah tersebut menyerap energi matahari. Karakteristik UHI dapat dilihat dari suhu udara dan suhu permukaan tertinggi. UHI dapat terjadi akibat adanya peningkatan aktivitas manusia yang menyebabkan pemanasan, salah satunya terjadinya alih fungsi lahan. UHI terdiri dari dua jenis menurut proses terjadinya, sifat, dan model identifikasi, yaitu *Surface Urban Heat Island* dan *Atmospheric Urban Heat Island*. *Surface* UHI merupakan pengukuran perbedaan suhu yang dilakukan secara tidak langsung, misalnya dengan analisis termal citra atau pengukuran permukaan lahan, biasanya mengukur suhu permukaan wilayah. Sedangkan *Atmospheric* UHI merupakan pengukuran perbedaan suhu yang dilakukan dengan mengukur suhu udara ambien. (Gartland 2012); (Wicahyani *et al*. 2014); (Putri, I. N, 2017).

Sebaran *Urban Heat Island* (UHI) berdasarkan hasil pengolahan interpretasi Citra Landsat 8 dibuktikan melalui hubungan antara suhu dan kelembaban dari pengamatan di lapangan dan melihat data pengolahan *trendline* antara suhu dan kelembaban di setiap kelas UHI. Jika kelembaban tinggi maka suhu rendah dan kelembaban rendah maka suhu tinggi. Pola distribusi UHI di wilayah Kota Banjarbaru menunjukkan pola berada di wilayah pusat kota yang ditandai oleh warna merah kemudian menurun ke berbagai arah menuju batas kota. Pengamatan secara visual melalui peta klasifikasi UHI dan kondisi di lapangan, Kelas 0 - 2, berwarna hijau muda tidak terlalu luas, berada di sekitar Sungai Ulin menuju Karang Intan dan Cempaka dan daerah ini masih banyak ditemui vegetasi kerapatan sedang. Kelas 2 – 4 berwarna hijau muda lebih luas dan ditemui sekitar Sungai Ulin dan Cempaka dengan kerapatan vegetasi cenderung jarang dan sedang. Kelas 4 - 6 berwarna hijau krim lebih banyak di temui di sekitar Liang Anggang dan Landasan Ulin Barat karena pada daerah ini banyak ditemukan rawa gambut vegetasi jarang. Kelas 6 - 8 berwarna jingga yang berlokasi di sekitar kelas 8 – 10 cenderung tersebar dan mulai banyak pemukiman dan sedikit vegetasi. Kelas 8 – 10 berwarna merah berlokasi di sepanjang kanan - kiri jalan A. Yani yang mana lahan terbangun diperuntukan untuk kawasan pemukiman dapat terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Kawasan Pemukiman



Gambar 3. (a) Kondisi Sekitar Kelas 0 – 2; (b) Kondisi Sekitar Kelas 2 – 4; (c) Kondisi Sekitar Kelas 4 – 6; (d) Kondisi Sekitar Kelas 6 – 8; (e) Kondisi Sekitar Kelas 8 - 10

Gambar 3(a) kelas UHI 0 - 2 berada di tepi batas kota. Pada gambar tersebut wilayah ini terletak di bagian timur peta khususnya di Kelurahan Sungai Ulin menuju Karang Intan. Luas wilayah hasil pengolahan peta UHI pada kelas 0 – 2 sebesar 1.231,4 ha. Gambar 3(b) kondisi sekitar kelas 2 – 4 ditandai dengan wilayah yang berwarna hijau muda yang banyak ditemui bagian tenggara dan utara peta di Kecamatan Cempaka dan Kecamatan Banjarbaru Utara. Luas wilayah hasil pengolahan peta UHI pada kelas 2 – 4 sebesar 8.570,3 ha.

Gambar 3(c) kelas UHI 4 - 6 berdasarkan rentang nilai UHI ditandai dengan wilayah yang berwarna *cream*. Pada gambar tersebut mayoritas wilayah di Kelas UHI 4 - 6 tersebar di kawasan tengah perkotaan. Luas wilayah hasil pengolahan peta UHI pada kelas 4 – 6 sebesar 14.820,8 ha. Gambar 3(d) Kelas UHI 6 - 8 berdasarkan rentang nilai ditandai dengan wilayah yang berwarna kuning. Pada gambar tersebut mayoritas wilayah di Kelas UHI 6 - 8 berada di kawasan Jalan Ahmad Yani. Luas wilayah hasil pengolahan peta UHI pada kelas 6 – 8 sebesar 6.977,7 ha. Gambar 3(e) kelas UHI 8 - 10 berdasarkan rentang nilai UHI ditandai dengan wilayah yang berwarna merah. Pada gambar tersebut mayoritas wilayah di Kelas UHI 8 - 10 berada pada kawasan perkotaan di sepanjang Jalan Ahmad Yani. Luas wilayah hasil pengolahan peta UHI pada kelas 8 – 10 sebesar 2.258,30 ha.

Tabel Data *Urban Heat Island*

Tabel 1. Suhu dan Kelembaban pada Kelas UHI 0-2

Kelas UHI	No Titik Lokasi	LST	Suhu	Kelembaban
0 – 2	T-1 / Sungai Ulin	24,32 ^{o}C	30,00 ^{o}C	74 %
	T-2 / TNI 623	24,96 ^{o}C	33,00 ^{o}C	67 %
	T-3 / SMPN 6	24,75 ^{o}C	34,00 ^{o}C	66 %

Jika dilihat pada Tabel 1, suhu udara di kelas UHI 0-2 bekisar antara 30 ^{o}C – 34 ^{o}C dan kelembaban antara 66% - 74% dengan kondisi suhu permukaan citra di angka 24 ^{o}C. Pemukiman penduduk tidak terlalu padat dibandingkan dengan perkotaan karena pada daerah tersebut jumlah penduduk di sekitar Sungai Ulin terdapat 15.420 jiwa. Berdasarkan pengamatan kondisi sekitar, untuk penggunaan lahan masih dipenuhi oleh vegetasi sedang seperti perkebunan, sawah, dan belukar tua.

Tabel 2. Suhu dan Kelembaban pada Kelas UHI 2 - 4

Kelas UHI	No / Titik Lokasi	LST	Suhu	Kelembaban
2 – 4	T-4 / Depan Tudung Saji Mama Lita	25,51 ^{o}C	30,0 ^{o}C	76,8 %
	T-5 / Gg Pandega	25,44 ^{o}C	30,8 ^{o}C	74,6 %
	T-6 / Simpangan Bandara Baru	26,04 ^{o}C	34,4 ^{o}C	58,4 %

Jika dilihat pada Tabel 2, suhu udara di Kelas UHI 2 - 4 antara 30 ^{o}C – 34,40 ^{o}C dan kelembaban antara 58,4% - 76,8%. Pada daerah ini, pemukiman penduduk mulai padat dapat dilihat dari jumlah penduduknya 19.538 jiwa. Namun pada kawasan ini masih terdapat tanaman hijau. Hal ini sebanding dengan pengamatan kondisi sekitar bahwa untuk penggunaan lahan masih berupa rawa gambut, perkebunan, semak belukar, taman kota dan pemukiman yang memiliki tanaman hijau di setiap rumah. Untuk bahan bangunan yang digunakan beragam, dari kayu hingga beton.

Tabel 3. Data Suhu dan Kelembaban pada Kelas UHI 4 - 6

Kelas UHI	No / Titik Lokasi	LST	Suhu	Kelembaban
4 – 6	1 / Makam Campur	27,09 ^{o}C	29,60 ^{o}C	83,40 %
	2 / Tol Bandara	26,95 ^{o}C	34,60 ^{o}C	55,80 %
	3 / Gg SMAN 4 Banjarbaru	27,02 ^{o}C	30,60 ^{o}C	74,40 %
	4 / Balai Latihan Kerja	27,00 ^{o}C	32,20 ^{o}C	69,00 %
	5 / Mentaos Raya	27,36 ^{o}C	32,00 ^{o}C	70,20 %
	6 / Jl. A.Yani LDII	26,72 ^{o}C	34,60 ^{o}C	55,80 %

Jika dilihat pada Tabel 3, suhu udara di Kelas UHI 4 - 6 antara 29,60 ^{o}C – 34,60 ^{o}C dan kelembaban antara 55,80 % - 83,40 %. Pada daerah ini, pemukiman penduduk cukup padat jika dibandingkan dengan lokasi sebelumnya. Penggunaan lahan mulai dimanfaatkan untuk kawasan pemukiman. Berdasarkan pengamatan lapangan bahwa untuk penggunaan lahan berupa rawa gambut, jalur hijau, semak belukar, pemukiman yang memiliki tanaman hijau di setiap rumah.

Tabel 4. Data Suhu dan Kelembaban pada Kelas UHI 6 - 8

Kelas UHI	No Titik Lokasi	LST	Suhu	Kelembaban
6 – 8	1 / SMAN 3 Banjarbaru	28,02 ^{o}C	32,20 ^{o}C	69,60 %
	2 / Turunan Pentol SPN	28,30 ^{o}C	34,80 ^{o}C	66,00 %
	3 / Pos BRT Banjarbakula	28,37 ^{o}C	35,60 ^{o}C	60,60 %
	4 / PLN Cempaka	28,27 ^{o}C	35,80 ^{o}C	60,40 %
	5 / Jl. A. Yani Gg LDII	28,10 ^{o}C	34,80 ^{o}C	56,80 %
	6 / Gg samping SMAN 4	27,92 ^{o}C	34,60 ^{o}C	62,60 %

Berdasarkan pada Tabel 4 suhu udara di Kelas UHI 6 – 8 antara 32,20 ^{o}C – 35,80 ^{o}C dan kelembaban antara 56,80% - 69,60%. Pada daerah ini, pemukiman penduduk dan fasilitas umum padat. Hal ini sebanding dengan pengamatan lapangan berupa rawa gambut, jalur hijau, semak belukar. Bahan bangunan yang digunakan beton dan dibangun ruko lantai 2 dan 3.

Tabel 5. Data Suhu dan Kelembaban pada Kelas UHI 8 - 10

Kelas UHI	No Titik Lokasi	LST	Suhu	Kelembaban
8 – 10	1 / Depan Kantor Gubernur	29,02 ^{o}C	37,20 ^{o}C	55,60 %
	2 / Musholla Jembatan Kembar	30,08 ^{o}C	35,40 ^{o}C	58,80 %
	3 / Alfamart Bandara Dulu	30,10 ^{o}C	34,80 ^{o}C	57,80 %
	4 / Jl. R.O Ulin Samping Indomaret	29,63 ^{o}C	35,80 ^{o}C	53,00 %
	5 / Jl. Tembusan ke Bandara Baru	29,24 ^{o}C	35,20 ^{o}C	54,60 %
	6 / Jl. Oxygen 2	30,23 ^{o}C	34,40 ^{o}C	65,80 %

Jika dilihat terlihat pada Tabel 5 bahwa suhu udara di Kelas UHI 8-10 bekisar antara 34,40 ^{o}C – 37,20 ^{o}C dan kelembaban antara 53,00% - 65,80%. Pada daerah ini, pemukiman penduduk dan fasilitas umum sangat padat. Hal ini sebanding dengan pengamatan lapangan bahwa penggunaan lahan hampir dimanfaatkan secara total untuk kawasan pemukiman dan pertokoan dan sedikit sekali pemukiman yang memiliki tanaman hijau di setiap rumah. Bahan bangunan yang digunakan mayoritas beton dan mulai dibangun ruko lantai 2 - 3.

Ada empat sifat termal benda yang mempengaruhi suhu permukaannya, yaitu: (a) Konduktivitas termal (*thermal conductivity*), (b) kapasitas termal (*thermal capacity*), (c) kebauran termal (*thermaldiffusivity*), dan (d) ketahanan termal (*thermal inertia/ thermal resistency*). Melihat dari hasil interpretasi citra dan pengukuran langsung, terlihat bahwa Kelas UHI 8 - 10 yang terlihat di kawasan

perkotaan terasa lebih hangat jika dibandingkan dengan area lainnya. Dari beberapa *sample area*, terlihat peningkatan suhu sepanjang jalan kolektor. Perbedaan nilai UHI diakibatkan oleh peningkatan suhu permukaan atau suhu udara. Tingginya urbanisasi dan bertambahnya lahan terbangun menjadi penyebab meluasnya UHI di Bandung pada tahun 2001 dan Surabaya pada tahun 2002. (Tursilowati, 2016), (Putri, I. N, 2017).

Salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan suhu permukaan adalah perubahan tutupan lahan menjadi lahan terbangun dan peningkatan sebaran vegetasi. Karena vegetasi memiliki peran dalam menurunkan suhu permukaan, sebaliknya penambahan lahan terbangun cenderung mengakibatkan peningkatan suhu permukaan.Penggunaan lahan di Kota Banjarbaru saat ini terfokus pada pembangunan perumahan, fasilitas umum yang dapat menunjang mobilitas masyarakatnya. Lahan mulai beralih fungsi dari lahan pertanian dan kehutanan menjadi kawasan pemukiman dan perkantoran sehingga kenaikan suhu permukaan terjadi secara nyata. Apabila lahan tersebut dipergunakan hanya untuk bangunan tanpa pertimbangan alokasi kawasan hijau yang terjadi adalah kemampuan benda dalam menyerap panas menjadi maksimal dan sebarannya meluas. Namun, jika kawasan terbangun menerapkan kawasan hijau, diharapkan dapat memecah distribusi panas yang diserap benda yang terdapat di permukaan. (Arie, 2012);

KESIMPULAN DAN SARAN

Urban Heat Island (UHI) di Kota Banjarbaru telah terbentuk di sepanjang jalan arteri. Dibuktikan dengan hasil distribusi peta UHI dan observasi lapangan. Hal ini disebabkan karena tingginya aktifitas dan jumlah penduduk di sekitar titik sampel menimbulkan polusi dan struktur pembangunan yang mampu menyimpan panas. Ditambah lagi disekitar kawasan tersebut tidak banyak area bervegetasi yang berfungsi sebagai peneduh.

Terdapat beberapa kendala saat pengambilan data penelitian suhu dan kelembaban diantaranya faktor cuaca, waktu pengambilan data, jarak antar titik, alat thermo-higro, dan sumber daya manusia. Untuk cuaca pada saat pengambilan data yaitu bulan februari masih cenderung tidak stabil. Untuk penentuan titik menyesuaikan dengan waktu dan jarak tempuh antar titik karena pada penelitian ini menyesuaikan waktu perekaman citra, dari pukul 9.30 sampai dengan pukul 11.30. Untuk pengecekan kembali, juga mengambil data di bulam April atas pertimbangan pada saat itu kondisi cuaca cukup stabil dan bersih. Untuk suhu terendah berkisar 29 ^{o}C dan untuk suhu terpanas yaitu 42 ^{o}C. Kelembaban terendah berkisar 37% dan untuk kelembaban tertinggi 55%.

DAFTAR PUSTAKA

Arie FC. 2012. Sebaran temperatur permukaan lahan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Kota Malang. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Prasarana Wilayah (ATPW). Prosiding.* Surabaya, 11 Juli 2012. Surabaya: ATPW, 23–34.

BPS Provinsi Kalimantan Selatan. 2019. Provinsi Kalimantan Selatan Dalam Angka 2019. *63560.1902*, 570.

Fawzi N.I. 2014. Pemetaan Emisivitas Permukaan Menggunakan Indeks Vegetasi. *Majalah Ilmiah Globe,* 16(2): 133-139

Fawzi N.I. 2014. Mengukur Urban Heat Island Menggunakan Penginderaan Jauh Kasus di Kota Yogyakarta. *Majalah Ilmiah Globe*, 19(2): 195-206

Gartland L. 2012. *Heat Island: Understanding and Mitigating Heat in Urban Areas*. London (UK): earthscan

Guntara, I., & Priyana, Y. 2016. Analisis Urban Heat Island untuk Pengendalian Pemanasan Global di Kota Yogyakarta Menggunakan Citra Penginderaan Jauh. *Environmental Science, 1(4),* 626–636.

Latif, M. S. 2014. Land Surface Temperature Retrival of Landsat-8 Data Using Split Window Algorithm - A Case Study of Ranchi District. *International Journalof Engineering Development and Research (IJERD), 2(4)*, 806-809

Muhi, A.H. 2002. Pemanasan Global (Global Warming). *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 3(189), 1–11. http://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JTL/article/view/189

Putra, A.K., Sukmono, A., & Sasmito, B. 2018. Analisis Hubungan Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Terkait Fenomena Urban Heat Island Menggunakan Citra Landsat (Studi Kasus: Kota Surakarta). *Jurnal Geodesi Undip*, *7*(3), 22–31.

Putri, I.N. 2017. Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Peningkatan Suhu Permukaan dan Urban Heat Island (UHI) di Kota Bekasi. Isnaini Nuryanda Putri. In *Skripsi: Institut Pertanian Bogor. Bogor (ID)*.

Saklani, N., & Khurana, A. 2019. Global Warming: Effect on Living Organisms, Causes and its Solutions. *International Journal of Engineering and Management Research*, *09*(05), 24–26. https://doi.org/10.31033/ijemr.9.5.4

Sasmito, B., & Suprayogi, A. 2017. Model Kekritisan Indeks Lingkungan Dengan Algoritma Urban Heat Island Di Kota Semarang. *Majalah Ilmiah Globe*, *19*(1), 45. https://doi.org/10.24895/mig.2017.19-1.509

Tursilowati, L., Sumantyo, J.S.T., Kuze, H., & Adiningsih, E.A. 2012. Relationship between urban heat island phenomenon and use/land cover changes in Jakarta-Indonesia. Journal of Emerging Trends in Engineering and Applied Sciences (JETEAS) **3**(4): 645-653.

Tursilowati L. 2016. Urban Heat Island dan Kontribusinya pada Perubahan Iklim dan Hubungannya dengan Perubahan Lahan. *Prosiding Seminar Nasional Pemanasan Global dan Perubahan Global – Fakta, Mitigasi, dan Adaptasi*. Bandung, 6 Oktober 2016. Bandung: Pusat Pemanfaatan Sains Atmosfer dan Iklim LAPAN, 89-96.

U.S. Geological Survey. 2016. Landsat 8 Data Users Handbook.*Nasa*, *8*(June), 97. https://landsat.usgs.gov/documents/Landsat8DataUsersHandbook.pdf

Wicahyani S, Sasongko SB, Izzati M. 2014. Pulau Bahang Kota (*Urban Heat Island*) di Kota Yogyakarta dan Daerah Sekitarnya Hasil Interpretasi Citra Landsat OLI-TIRS Tahun 2013. *Jurnal Geografi* 11(2): 196-205.