Jurnal Environmental Science

Volume 5 Nomor 2 April 2023
p-ISSN : 2654-4490 dan e-ISSN : 2654-9085
Homepage at : ojs.unm.ac.id/JES
E-mail : jes@unm.ac.id

DETEKSI PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN KAWASAN PERKOTAAN MENGGUNAKAN METODE SUPERVISED CLASSIFICATION

Muhammad Rais Abidin
Program Studi Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Makassar
Email: muhraisabidin@unm.ac.id

ABSTRACT

Detection of changes in land use is one of the indicators in monitoring and supervising development compliance in an area with the regional spatial layout plan. This study aims to detect land use in urban areas using SPOT-6 imagery. The method for detecting land use is the supervised classification method. The results of the study show that urban areas in Barru District in 2017 use the most extensive or dominating land use forest areas, both cultivation forests and protected forests with an area of 4,930.5 hectares (ha) or 74.3%, followed by residential areas which have an area of land is 582.6 ha or 8.8%, then is the pond area which has a land area of 535.6 ha or 8.1%, next is the rice field area which has a land area of 405.4 ha or 6.1%, Field/moor has a land area of 64.6 ha or 0.9%, garden area has a land area of 53.3 ha or 0.8% and the narrowest area is open land/empty land with an area of 11.2 ha or 0.1%. Whereas in 2022, land use is dominated by forest areas, both cultivation forests and protected forests with an area of 3,685.4 hectares (ha) or 48.4%, followed by paddy fields covering 1,427.6 ha or 18.7%, plantations covering 947.3 ha or 12.4% %, ponds of 700.3 ha or 9.2%, settlements of 696.1 ha or 6.9%, fields/moor fields of 117.9 ha or 1.1% and the narrowest is open land/empty land with an area of 32 ha or 0.3%.

Keywords: *Urban Areas, Land Use, Supervised Classification.*

ABSTRAK

Deteksi perubahan penggunaan lahan menjadi salah satu indikator dalam pemantauan dan pengawasan terhadap kepatuhan pembangunan dalam suatu daerah terhadap rencana tata ruang wilayah. Studi ini bertujuan melakukan deteksi penggunaan lahan pada kawasan perkotaan dengan menggunakan citra SPOT-6. Metode dalam mendeteksi penggunaan lahan adalah metode supervised classification. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahwa kawasan perkotaan di Kecamatan Barru pada tahun 2017 penggunaan lahan paling luas atau yang mendominasi adalah kawasan hutan baik itu hutan budidaya maupun hutan lindung dengan luas 4.930.5 hektar (ha) atau 74.3%, kemudian diikuti areal pemukiman yang memiliki seluas lahan adalah 582.6 ha atau 8.8%, selanjutnya adalah areal tambak yang memiliki luas lahan 535.6 ha atau 8.1%, berikutnya adalah kawasan persawahan yang memiliki luas lahan 405.4 ha atau 6.1%, Ladang/tegalan memiliki luas lahan 64.6 ha atau 0.9%, areal kebun memiliki luas lahan 53.3 ha atau 0.8% dan areal yang paling sempit adalah lahan terbuka/tanah kosong dengan luas 11.2 ha atau 0.1%. Sedangkan pada tahun 2022, penggunaan lahan didominasi oleh kawasan hutan baik itu hutan budidaya maupun hutan lindung dengan luas 3.685.4 hektar (ha) atau 48.4%, kemudian diikuti areal persawahan seluas 1.427.6 ha atau 18.7%, perkebunan seluas 947.3 ha atau 12.4%, tambak seluas 700.3 ha atau 9.2%, pemukiman seluas 696.1 ha atau 6.9%, ladang/tegalan seluas 117.9 ha atau 1.1% dan yang paling sempit adalah lahan terbuka/tanah kosong dengan luas 32 ha atau 0.3%.

Kata kunci*: Kawasan Perkotaan, Penggunaan Lahan, Supervised Classification,*

PENDAHULUAN

Jumlah manusia yang mengalami peningkatan menyebabkan kebutuhan akan ruang untuk beraktifitas semakin bertambah. Kawasan perkotaan merupakan areal yang mengalami perkembangan akibat dari laju pertumbuhan penduduk sehingga kawasan terbangun semakin bertambah. Hal tersebut terlihat dari beberapa kota-kota besar di Indonesia yang mengalami laju pertumbuhan penduduk menyebabkan meningkatkan kawasan-kawasan terbangun salah satunya di Kota Makassar (Abidin & Arfan, 2019) & (Ichsan Ali et al., 2019). Salah satu hal yang memicu terjadinya peningkatan kawasan terbangun di perkotaan adalah laju urbanisasi yang sangat tinggi, dimana perpindahan penduduk dari daerah pedesaan ke kawasan perkotaan semakin hari semakin tinggi. Pemicu utama semakin tingginya perpindahan penduduk ke areal perkotaan adalah karena faktor ekonomi, saat ini lapangan pekerjaan di daerah pedesaan semakin berkurang hal itu diikuti semakin menurunnya kawasan pertanian yang berubah menjadi areal pemukiman sehingga masyarakat banyak yang menjadi pengangguran karena tidak adanya lahan yang diolah. Disamping itu, faktor lainya ada kecenderungan anak-anak muda tidak lagi memiliki motivasi atau cita-cita untuk menjadi seorang petani dan lebih memilih untuk pergi ke kota mencari pekerjaan.

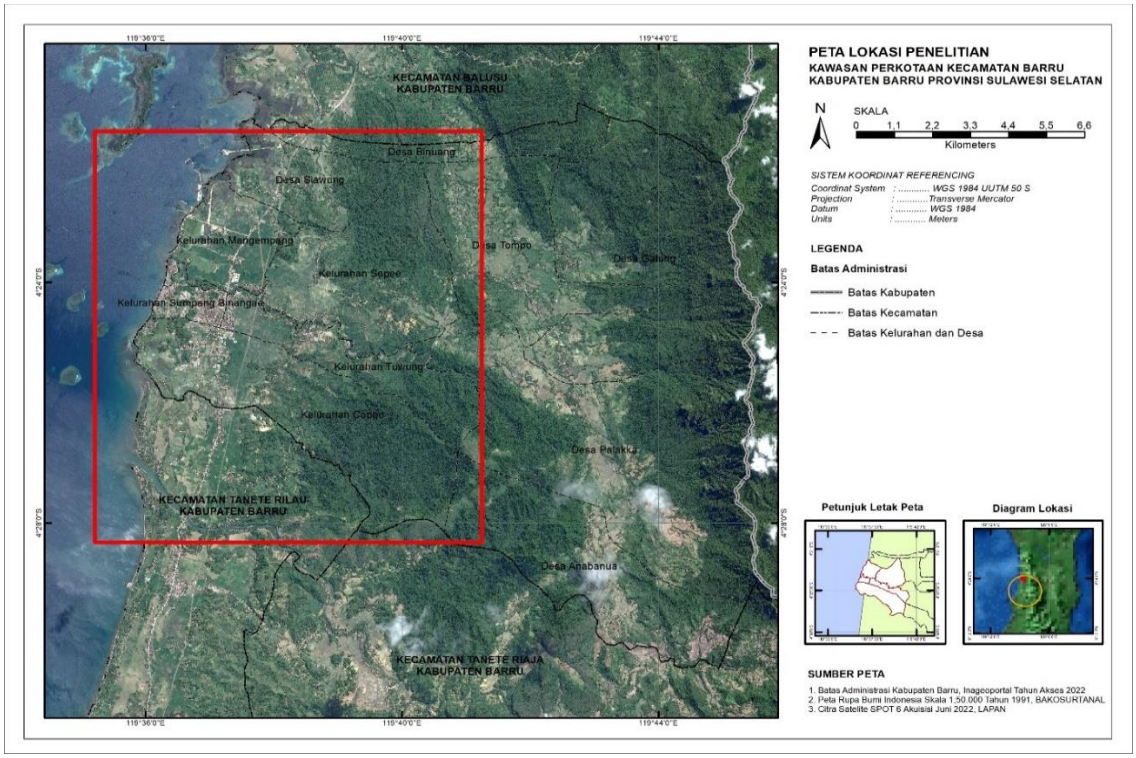
Peningkatan laju kawasan terbangun di areal perkotaan berefek domino terhadap menurunya areal atau kawasan perairan darat perkotaan akibat dari konversi lahan menjadi areal terbangun (Ali et al., 2019) & (Umar, Abidin, & Darwis, 2021) khususnya di areal pinggiran perkotaan yang semakin tingginya laju pembangunan kawasan-kawasan perumahan subsidi untuk menunjang pertambahan jumlah penduduk, hal ini juga terjadi dibanyak kota-kota besar seperti Jakarta, Surabaya, Bandung dan Makassar. Adapun dampak lain dari semakin tingginya kebutuhan akan ruang adalah terjadi penurunan areal hijau atau Ruang Terbuka Hijau (RTH) akibat dari konversi lahan menjadi areal pemukiman, pusat pendidikan dalam hal ini sekolah dan kampus, pusat-pusat perbelanjaan dan jas, fasilitas lainya seperti jalan dan areal lainya (Umar et al., 2022). Semakin berkurangnya kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan kawasan perairan darat perkotaan akibat laju urbanisasi dan peningkatan aktifitas manusia (Umar et al., 2021) berdampak pada peningkatan suhu permukaan di kawasan perkotaan atau biasanya disebut *Land Surface Temperature* (LST) (Maru & Ahmad, 2015). Peningkatan suhu permukaan di kawasan perkotaan merupakan efek langsung dari perubahan penggunaan lahan. Hal ini terjadi dikarenakan emisi yang dihasilkan baik dari kendaraan, industri rumahan maupun industri besar dan penggunaan alat-alat elektronik di setiap rumah secara langsung meningkatkan konsentasi emisi yang berakibat pada naiknya temperatur. Seperti yang kita ketahui bersama bahwa temperatur yang tinggi dapat menyebakan lingkungan kota menjadi tidak nyaman, bahkan temperatur yang tinggi menyebabkan meningkatnya stress dapat berakibat pada berbagai macam penyakit (Wang et al., 2019). Adapun dampak lain dari berkurangnya kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan kawasan perairan darat perkotaan adalah terjadinya peningkatan indeks kekritisan lingkungan (Fadlin et al., 2020). Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa eksistensi areal hijau atau kawasan vegetasi dapat mengontrol laju suhu permukaan (Umar et al., 2022) begitupun kawasan perairan darat secara signifikan mampu menurunkan suhu permukaan (Abidin et al., 2021). Oleh karena itu menjadi sangat penting bagi pemerintah dan masyarakat untuk selalu menjadi eksistensi kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan areal perairan darat perkotaan demi menciptakan lingkungan perkotaan yang layak huni.

Fenomena perubahan lahan di kawasan perkotaan menjadi sebuah fakta yang tak terbantakan sehingga diperlukan penindakan dan pengawasan tidak hanya oleh pemerintah akan tetapi semua elemen masyarakat. Merujuk pada fakta tersebut, maka diperlukan sebuah kajian yang dapat memberikan data faktual bagaimana kawasan perkotaan mengalami perubahan dengan tujuan agar dapat membantu pemerintah mengontrol pembangunan di areal perkotaan berdasarkan Perda Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) guna mendukung pembangunan berkelanjutan. Berdasarkan fakta lapangan bahwa saat ini pembangunan yang terjadi khususnya di kawasan kota-kota besar di Indonesia banyak yang tidak lagi menjadikan Peraturan Daerah (Perda) Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) sebagai acuan utama dalam pembangunan

sehingga berdampak pada pembangunan yang tidak sesuai dengan fungsi kawasan dan peruntukannya dan berefek pada tata bangunan kota menjadi semraut dan tidak beraturan. Maka dari itu, diperlukan peran pemerintah sebagai pembuat dan sekaligus pengawas regulasi untuk selalu menegakkan aturan pembangunan terutama dalam hal pemberiaan Izin Mendirikan Bangunan (IMB). Disamping itu, diharakan pihak akademis mampu menyumpangkan ide dan gagasan dalam tata kelola perkotaa menuju kota dunia yang ramah lingkungan, salah satunya adalah pemantauan dan monitoring arah dan perkembangan pembangunan. Oleh karena itu, berdasarkan fakta-fakat tersebut maka rencana penelitian ini akan berfokus pada begaimana dengan menggunakan memadukan teknologi Penginderaan Juah (*Remote Sensing*) dan Sistem Informasi Geografis (*Geografic Information System*) untuk mendeteksi dan memonitor penggunaan lahan eksisting di kawasan perkotaan dengan mengambil lokasi sebagai areal kajian adalah Kecamatan Barru yang menjadi kawasan pusat perkotaan di Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Barru Provinsi Sulawesi Selatan dengan fokus pada kawasan perkotaan di Kecamatan Barru. Identifikasi penggunaan lahan menggunakan data Citra Spot-6 yang di dapatkan dari Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) Pare-pare dengan waktu perekaman yaitu bulan November tahun 2017 dan bulan November Tahun 2022. Pemilihan Spot-6 didasarkan bahwa citra ini memiliki tingkat ketelitian yang sangat tinggi dengan resolusi 1.5 meter untuk pankromatik dan 6.1 meter untuk multispektral. Pemilihan atau penentuan lokasi penelitian didasarkan bahwa lokasi yang dipilih adalah kawasan atau areal perkotaan yang memiliki karakteristik dan klasifikasi penggunaan lahan yang berbeda-beda sehingga memudahkan dalam proses identifikasi perubahan penggunaan lahan yang terjadi. Aspek lain yang menjadi pertimbangan adalah secara umum lokasi atau wilayah ini telah mengalami perkembangan dan pembangunan yang cukup pesat maka dari itu, hal ini menjadi dasar dalam melihat bagaimana pola dan model perubahan penggunaan lahan selama kurun waktu 5 tahun terakhir yaitu mulai tahun 2017 sampai pada tahun 2022. Adapun pemilihan rentangan waktu atau *time series* selama 5 tahun disebabkan karena kajian ini juga ingin melihat bagaimana kinerja satu periode pemerintahan daerah khususnya pemerintah Kabupaten Barru dalam mengtrol laju pembangunan yang tidak sesuai dengan peruntukannya sehingga nantinya hasil kajian atau penelitian ini dapat menjadi sumber atau acuan utama untuk melakukan koreksi dan revisi terhadap peraturan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Barru terkait pelanggaran atau pembangunan yang tidak sesuai dengan peruntukannya. Adapun lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 2.1 Lokasi Penelitian (Kawasan Perkotaan Kecamatan Barru)

Proses identifikasi atau deteksi penggunaan lahan menggunakan atau memanfaatkan metode/teknik *supervised classification* yaitu *maximum likelihood*. Pemilihan teknik analisis ini didasarkan pada hasil temuan (Septiani et al., 2019) menyatakan bahwa teknik *supervised classification* memiliki nilai akurasi yang tinggi sehingga sangat baik dalam melakukan deteksi penggunaan lahan dibandingkan dengan *unsupervised classification.* Secara umum, metode *supervised classification* atau klasifikasi terbimbing dapat didefinisikan sebagai cara atau metode untuk melakukan transformasi data citra satelit multispektral menjadi bentuk kelas-kelas spasial. Kategorisasi unsur-unsur spasial tersebut nantinya dapat dikasifikasikan sebagai kawasan pemukiman, vegetasi, badan air, lahan kosong, pertanian/perkebunan dan lainya.

Pada proses analisis *supervised classification* atau klasifikasi terbimbing pengguna akan melakukan proses klasifikasi pixel pada citra multispektral. Sebelum melakukan klasifikasi citra, tahapan pertama yang dilakukan adalah membuat atau menentukan *training area* dengan memiliki *training sampel*. *Training sampel* yang dibuat harus mewakili jenis tutupan lahan seperti pemukiman, badan air, vegetasi dan lainya. Pada penelitian ini, jumlah *training sampel* yang digunakan sebanyak 20 titik tersebar secara merata dimasing-masing penggunaan lahan yang ada. Penentuan *training sample* dilakukan dengan mengguakan citra Google Earth, setelah itu dilakukan validasi lapangan dengan menggunakan bantuan software Avenza map.

Tahapan selanjutnya setelah memiliki *training sampel* adalah memasukkan algoritma komputer dengan *signature speaktral* dari *area of interest* (AOI) untuk mengklasifikasikan seluruh image. Dalam teknik *supervised classification* atau klasifikasi terbimbing metode yang digunakan adalah *Maximum Likelihood Classification* (MLC). Metode ini lebih memfokuskan pada analisis statistik seperti rata-rata, varians dan kovarians dimana diasumsikan bahwa setiap kelas pada setiap band citra memiliki value atau nilai yang terdistribusi secara normal dan memiliki nilai probabilitas dimana setiap pixel cenderung memiliki probabilitas tinggi (kemungkinan maksimum).

Adapun formula untuk metode *Maximum Likelihood Classification* (MLC):

$$p(X \mid w_i) = \frac{1}{(2\pi)^{\frac{n}{2}} |V_i|^{\frac{1}{2}}} exp\left[-\frac{1}{2}(X - M_i)^T V_i^{-1} (X - M_i)\right]$$

Dimana:
p(X|wi) : Fungsi kepadatan probabilitas kelas
|Vi| : Determinan matriks kovarians
Vi-1 : Kebalikan dari matriks kovarians
(X - Mi) : Transpos vektor

Maximum Likelihood mengasumsikan bahwa statistik untuk setiap kelas di setiap band terdistribusi secara normal dan menghitung probabilitas bahwa piksel tertentu termasuk dalam kelas tertentu. Kecuali jika memilih ambang probabilitas, semua piksel diklasifikasikan. Setiap piksel ditugaskan ke kelas yang memiliki probabilitas tertinggi (yaitu, kemungkinan maksimum). Jika probabilitas tertinggi lebih kecil dari ambang batas yang Anda tentukan, piksel tetap tidak terklasifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Identifikasi penggunaan lahan di kawasan perkotaan Kecamatan Barru didapatkan bahwa terdapat 7 (tujuh) jenis penggunaan lahan yang ada, ketujuh penggunaan lahan yang terdeteksi adalah teridiri atas: ladang/tegalan, lahan terbuka/lahan kosong, sawah, tambak, pemukiman, kebun dan hutan. Untuk melihat trand atau pola erubahan penggunaan lahan, maka dilakukan identifikasi dengan mengambil rentangan waktu selama 5 (lima) tahun yang dimulai dari tahun 2017 sampai pada tahun 2022. Tujuan identifikasi perubahan penggunaan lahan ini adalah untuk melihat bagaimana efektifitas pembangunan di kawasan perkotaan Kecamatan Barru selama 5 (lima) tahun terakhir yang dihubungkan dengan peraturan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Barru sehingga dapat menjadi acuan atau data terkait jumlah atau luasan kegiatan yang tidak sesuai dengan peruntukanya.

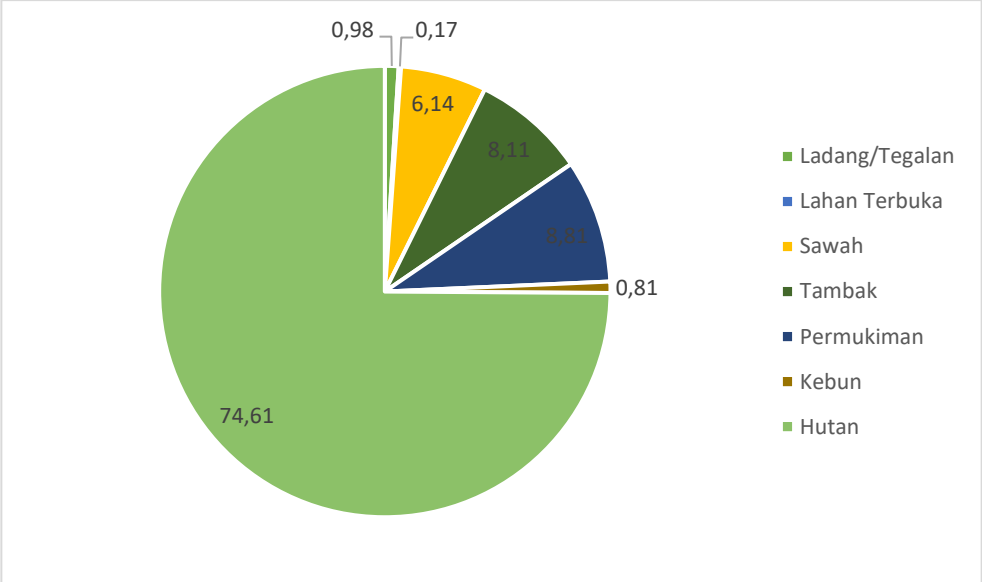
Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Kecamatan Barru Tahun 2017

Berdasarkan hasil identifikasi atau deteksi penggunaan lahan di Kawasan Perkotaan Kecamatan Barru pada tahun 2017 terlihat bahwa terdapat tujuh klasifikasi penggunaan lahan dimana penggunaan lahan yang paling luas atau yang mendominasi adalah kawasan hutan baik itu hutan budidaya maupun hutan lindung dengan luas 4.930.5 hektar (ha) atau 74.3%, kemudian diikuti areal pemukiman yang memiliki seluas lahan adalah 582.6 ha atau 8.8%, selanjutnya adalah areal tambak yang memiliki luas lahan 535.6 ha atau 8.1%, berikutnya adalah kawasan persawahan yang memiliki luas lahan 405.4 ha atau 6.1%, Ladang/tegalan memiliki luas lahan 64.6 ha atau 0.9%, areal kebun memiliki luas lahan 53.3 ha atau 0.8% dan areal yang paling sempit adalah lahan terbuka/tanah kosong dengan luas 11.2 ha atau 0.1%. Adapun persentase luas masing-masing penggunaan lahan dan peta penggunaan lahan pada gambar berikut ini.

Tabel 3.1 Jenis Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Tahun 2017

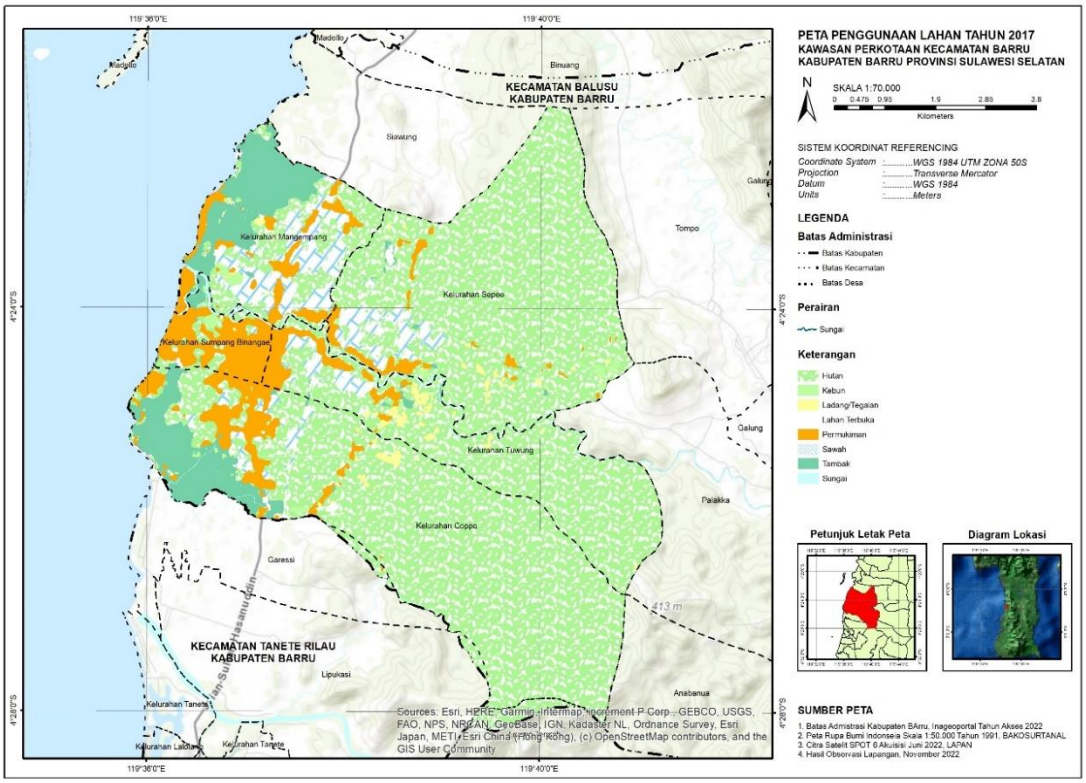
No.	Penggunaan Lahan	Luas Area (Ha)
1.	Ladang/Tegalan	64,63
2.	Lahan Terbuka	11,2
3.	Sawah	405,42
4.	Tambak	535,24
5.	Permukiman	582,24
6.	Kebun	53,33
7.	Hutan	4930,53

Sumber: Hasil Analisis Data, 2023



Sumber: Hasil Analisis Data, 2023

Gambar 3.1 Persentase Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Tahun 2017



Sumber: Hasil Analisis Data, 2023

Gambar 3.2 Peta Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Tahun 2017

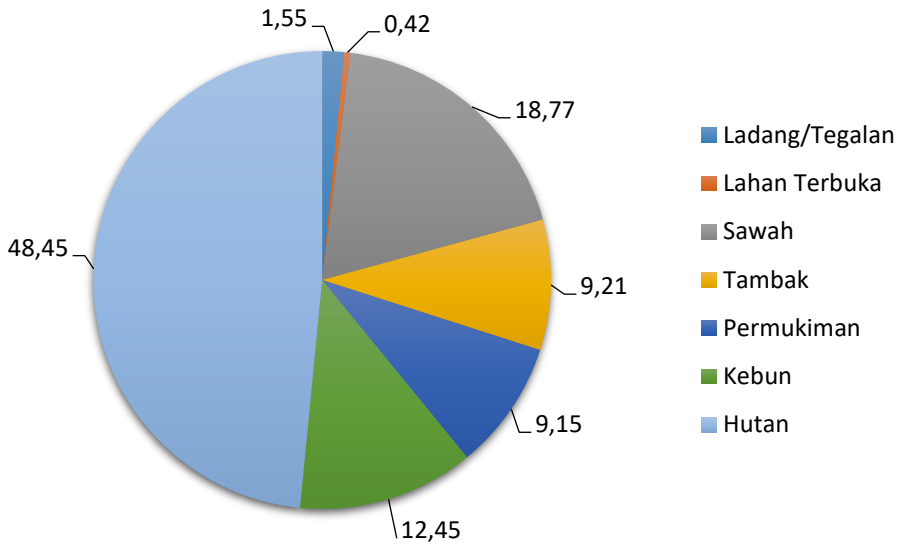
Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Kecamatan Barru Tahun 2022

Kondisi penggunaan lahan Kawasan Perkotaan Kecamatan Barru tahun 2022 menunjukkan bahwa kawasan perkotaan di Kecamatan Barru memiliki luas lahan secara keseluruhan adalah 7.606.9 ha dimana penggunaan lahan paling luas atau yang mendominasi adalah kawasan hutan baik itu hutan budidaya maupun hutan lindung dengan luas 3.685.4 hektar (ha) atau 48.4%, kemudian diikuti areal persawahan yang memiliki seluas lahan adalah 1.427.6 ha atau 18.7%, selanjutnya adalah areal perkebunan yang memiliki luas lahan 947.3 ha atau 12.4%, berikutnya adalah kawasan tambak yang memiliki luas lahan 700.3 ha atau 9.2%, areal pemukiman memiliki luas lahan 696.1 ha atau 6.9%, areal ladang atau tegalan memiliki luas lahan 117.9 ha atau 1.1% dan areal yang paling sempit adalah lahan terbuka/tanah kosong dengan luas 32 ha atau 0.3%. Adapun persentase luas masing-masing penggunaan lahan dan peta penggunaan lahan pada gambar berikut ini.

Tabel 3.2 Jenis Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Tahun 2022

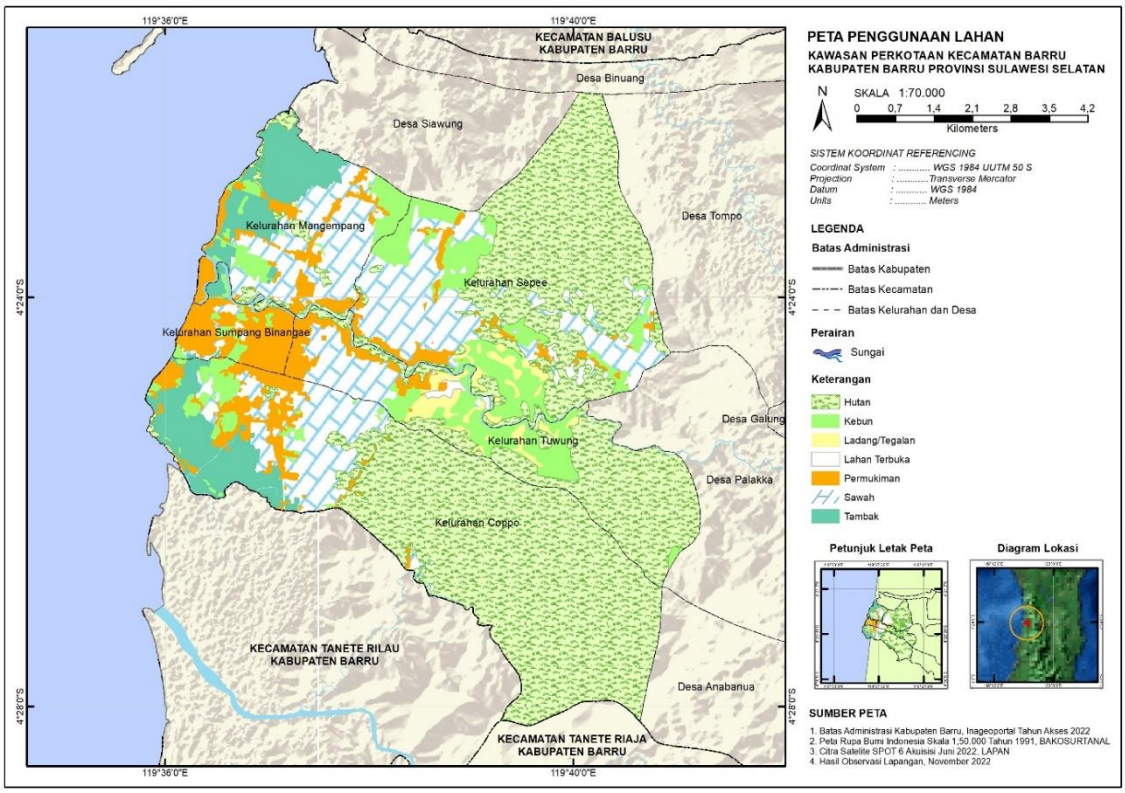
No.	Penggunaan Lahan	Luas Area (Ha)
1.	Ladang/Tegalan	117,96
2.	Lahan Terbuka	32,07
3.	Sawah	1427,66
4.	Tambak	700,37
5.	Permukiman	696,16
6.	Kebun	947,34
7.	Hutan	3685,42

Sumber: Hasil Analisis Data, 2023



Sumber: Hasil Analisis Data, 2023

Gambar 3.3 Persentase Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Tahun 2022



Sumber: Hasil Analisis Data, 2023

Gambar 3.4 Peta Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Tahun 2022

Perbandingan Perubahan Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Tahun 2017 - 2022

Kurun waktu 5 tahun terakhir yaitu dari tahun 2017 sampai 2022 terjadi perubahan penggunaan lahan di Kawasan Perkotaan Kecamatan Barru dimana yang paling signifikan mengalami perubahan penurunan jumlah luasan adalah kawasan hutan baik hutan lindung maupun hutan budidaya dengan luas perubahan lahan adalah mencapai 1.245 ha dimana pada

tahun 2017 luas hutan aalah 4.930,53 kemudian mengalami penurunan menjadi 3685,42 ha pada tahun 2022. Kawasan hutan cenderung mengalami penurunan luasan sebagai akibat dari adanya konversi lahan secara besar-besaran. Hal itu terlihat dari adanya atau terjadinya peningkatan penggunaan lahan lainya seperti pemukiman yang mengalami kenaikan jumlah luasan adalah sekitar 114 ha dimana pada tahun 2017 memiliki luas lahan 582,24 bertambah menjadi 696,16 ha pada tahun 2022, kemudian areal tambak mengalami kenaikan sebesar 165 ha dimana pada tahun 2017 memiliki luas sekitar 535,24 ha berubah menjadi 700,37 ha pada tahun 2022, adapun areal persawahan juga mengalami peningkatan yang sangat signifikan dengan luas 1.022 ha dimana pada tahun 2017 memiliki luas 405,42 ha bertambah menjadi 1427,66 ha pada tahun 2022, selanjutnya areal kebun atau perkebunan juga mengalami peningkatan luas dari 53.3 ha tahun 2017 menjadi 947.3 ha pada tahun 2022, areal lahan terbuka mengalami perubahan seluas 20.8 ha dimana pada tahun 2017 memiliki luas 11,2 ha dan menjadi 32,07 ha pada tahun 2022 kemudian diikuti oleh ladang/tegalan yang mengaami perubahan sebesar 53 ha dimana pada tahun 2017 memiliki luas 64,63 ha dan berubah menjadi 117,96 ha pada tahun 2022. Adapun matriks dan grafik persentase perubahan penggunaan lahan dari tahun 2017 sampai tahun 2022 dapat dilihat pada tabel dan grafik berikut ini.

Tabel 3.3 Matriks Perubahan Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Tahun 2017 - 2022

Matrik Perubahan Penggunaan Lahan (Ha)		Penggunaan Lahan Tahun 2022							
		Hutan	Kebun	Ladang Tegalan	Lahan Terbuka	Permukiman	Sawah	Tambak	Total
Penggunaan Lahan Tahun 2017	Hutan	3309.00	588.74	79.56	18.41	85.85	842.12	13.36	4937.03
	Kebun	0.16	11.68	4.53	2.46	4.20	27.33	2.98	53.34
	Ladang/Tegalan	14.16	7.98	27.79	6.20	3.69	4.35	0.45	64.62
	Lahan Terbuka	2.82	0.45		0.12	0.87	6.91	0.02	11.18
	Permukiman	15.73	19.23	3.28	1.06	496.18	41.83	11.54	588.85
	Sawah	1.29	14.70	0.08		24.39	361.44	5.21	407.11
	Tambak	16.27	16.89	1.62	3.56	18.32	16.87	465.80	539.32
	Total	3359.42	659.67	116.85	31.80	633.50	1300.85	499.36	6608.10

Sumber: Hasil Analisis Data, 2023

Sumber: Hasil Analisis Data, 2023

Gambar 3.5 Grafik Perubahan Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Tahun 2017-2022

Pembahasan

Secara umum terjadi perubahan signifikan penggunaan lahan di kawasan perkotaan Kecamatan Barru dalam kurun waktu 5 tahun terakhir yaitu dari tahun 2017 sampai 2022. Hutan adalah penggunan lahan yang mengalami perubahan penurunan luasan lahan, sedangkan penggunaan lahan lainya seperti pemukiman, kebun, tambak, sawah, tegalan dan lahan terbuka mengalami peningkatan luasan. Disinyalir bahwa penurunan luasan kawasan hutan disebabkan oleh adanya konversi lahan secara besar-besaran dalam kurun waktu lima tahun khususnya pemukiman dan perkebunan (kebun). Kawasan hutan cenderung tersebar ke daerah dataran tinggi atau pengunungan sementara dari perubahan penggunaan lahan terlihat bahwa semakin tingginya pembukaan lahan untuk kawasan ladang dan tegalan juga menjadi faktor konversi lahan hutan. Kemudian secara khusus, kawasan pemukiman yang juga mengalami peningkatan yang sangat tinggi bersamaan dengan kawasan persawahan dengan penggunaan lahan lainya. Kawasan pemukiman tersebar secara memusat hal itu terlihat dari banyaknya pemukiman yang cenderung berada atau tersebar di dataran rendah dan kawasan pesisir. Melihat dari historis, bahwa secara umum Kabupaten Barru memiliki pemukiman padat penduduk lebih banyak menyebar di wilayah pesisir hal itu dikarenakan Kabupaten Barru merupakan salah satu kabupaten dengan kawasan pesisir yang dominan, disamping itu, faktor lain menunjukkan bahwa kecenderungan pemukiman memusat dan memanjang mengikuti pesisir adalah banyaknya masyarakat di wilayah ini yang bekerja pada sektor perikanan dimana jumlah adalah sebanyak 17.318 orang, petani tambak 5.168 dan petani ikan laut sebanyak 122 orang. Sedangkan untuk kawasan dengan topografi landai sampai terjal memiliki tutupan lahan didominasi oleh hutan budidaya dan hutan lindung yang pada dasarnya memiliki fungsi ekologis yaitu sebagai tempat perlindungan spesies flora dan fauna, sedangkan fungsi hidrologis adalah menjaga siklus air yang dapat mencegah terjadinya erosi dan longsor. Pada wilayah daratan tinggi, kecenderungan pola pemukiman masyarakat adalah menyebar dikarenakan pada dasarnya masyarakat memiliki profesi sebagai petani sehingga kecenderungan pemukiman berdekatan dengan areal pertanian yang lebih cenderung mengelompok. Hal ini sejalan dengan aturan penataan ruang yang mewajibkan kawasan perkotaan memiliki Ruang Terbuka Hijau paling sedikit 30% dari total luas kawasan (Prihandono, 2009) & (Peraturan, 2021).

Merujuk pada temuan hasil penelitian terlihat bahwa jenis penggunaan lahan yang paling dominan adalah kawasan hutan yang hampir mencapai 40% dari total luas kawasan. Hal ini menjadi fakta bahwa kawasan perkotaan di Kabupaten Barru secara umum masih memenuhi Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional (Permen ATRKBPN) Nomor 14 Tahun 2022 Tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP) Nomor 21 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang menyatakan bahwa Ruang Terbuka Hijau (RTH) paling sedikit memiliki proporsi 30% (tiga puluh persen) dari total luas Wilayah Kota atau Kawasan Perkotaan. Ruang Terbuka Hijau (RTH) ini dapat berupa atau terdiri atas Ruang Terbuka Hijau (RTH) Publik paling sedikit memiliki proporsi 20% (dua puluh persen) dari total luas wilayah atau kawasan perkotaan; dan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Privat paling sedikit memiliki proporsi 10% (sepuluh persen) dari total luas wilayah atau kawasan perkotaan.

Oleh karena itu, secara spesifik agar keteraturan perkembangan kawasan perkotaan Kecamatan Barru berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) agar pemerintah setempat lebih memperketat pemberian izin mendirikan bangunan (IMB) terutama pada kawasan-kawasan lindung dan perlu tindakan tegas bagi investor-investor khususnya developer-developer perumahan yang melakukan pengembangan atau pembangunan kawasan perumahan di areal atau kawasan lindung maupun kawasan budidaya yang memiliki lahan-lahan produktif agar lebih dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian seperti ladang dan sawah maupun perkebunan agar produksi pangan tetap terjaga dan mampu swasembada pangan. Pada akhirnya tujuan utama dari penerapan aturan yang ketat terkait pembangunan adalah agar kualitas lingkungan tepat terjaga guna menciptakan lingkungan kota atau kawasan perkotaan yang layak huni guna

mencapai tujuan utama dalam pembangunan yaitu pembangunan berkelanjutan atau *sustainable development.*

SIMPULAN DAN SARAN

Deteksi perubahan penggunaan lahan di kawasan perkotaan Kecamatan Barru mendapatkan tujuh jenis klasifikasi penggunaan lahan diantaranya ladang/tegalan, lahan terbuka/tanah kosong, sawah, tambak, pemukiman, kebun dan hutan. Kawasan hutan merupakan areal yang mengalami perubahan penurunan luasan yang paling signifikan sedangkan penggunaan lahan lainya seperti pemukiman, sawah, kebun, tegalan/ladang, lahan terbuka/ tanah kosong mengalami peningkatan jumlah luasan. Kawasan hutan baik hutan budidaya maupun hutan lindung merupakan areal yang memiliki kawasan paling luas sedangkan lahan terbuka/tanah kosong adalah areal yang memiliki luasan paling kecil. Pola atau kecenderungan kawasan pemukiman di wilayah perkotaan Kecamatan Barru cenderung tersebar di areal dataran rendah dan kawasan pesisir. Selanjutnya secara umum berdasarkan Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional (Permen ATRKBPN) Nomor 14 Tahun 2022 Tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP) Nomor 21 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang bahwa kawasan perkotaan Kecamatan Barru masih memenuhi batas minimum luasan kawasan hijau atau Ruang Terbuka Hijau (RTH). Sehingga jika dipandang dari aspek keteraturan maka kawasan perkotaan Kecamatan Barru masih tergolong atau dikategorikan memiliki keteraturan pembangunan yang masih sesuai dengan aturan dan berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang dimiliki. Diharapkan penelitian selanjutnya yang dapat dilakukan di kawasan perkotaan Kecamatan Barru adalah mengidentifikasi kesesuaian penggunaan lahan eksisting dengan rencana tata ruang wilayah (RTRW) Kabupaten Barru untuk melihat seberapa besar kepatuhan pembangunan dengan Peraturan Daerah (Perda) Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan secara khusus kepada Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) Pare-pare atas dukungan data Citra SPOT-6 yang menjadi data utama dari penelitian ini serta Mahasiswa Prodi Geografi Universitas Negeri Makassar dan tim Happy Mapping atas bantuan dan dukungan selama kegiatan penelitian berlangsung

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, M. R., & Arfan, A. (2019). Detection of Development and Density Urban Build-Up Area with Satellite Image Overlay. *International Journal of Environment, Engineering and Education*, *1*(2), 40–45. https://doi.org/10.55151/ijeedu.v1i2.12

Abidin, M. R., Nur, R., Mayzarah, E. M., & Umar, R. (2021). Estimating and Monitoring the Land Surface Temperature (LST) Using Landsat OLI 8 TIRS. *International Journal of Environment, Engineering and Education*, *3*(1), 17–24. https://doi.org/10.55151/ijeedu.v3i1.43

Ali, M. I., Dirawan, G. D., Hasim, A. H., & Abidin, M. R. (2019). Detection of changes in surface water bodies urban area with NDWI and MNDWI methods. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, *9*(3), 946–951. https://doi.org/10.18517/ijaseit.9.3.8692

Fadlin, F., Kurniadin, N., Astrolabe Sian Prasetya, F., Maccini Raya, J., Teuku Umar, J., Tinumbu Jalan Abdul Rahman Hakim, J., Manuruki, J., & sekitar jalan Tol Reformasi, dan. (2020). Analisis Indeks Kekritisan Lingkungan Di Kota Makassar Menggunakan Citra Satelit Landsat 8 Oli/Tirs. *Jurnal ELIPSOIDA*, *3*(1), 55–63.

Ichsan Ali, M., Hafid Hasim, A., & Raiz Abidin, M. (2019). Monitoring the built-up area transformation using urban index and normalized difference built-up index analysis. *International Journal of Engineering, Transactions B: Applications*, *32*(5), 647–653.

https://doi.org/10.5829/ije.2019.32.05b.04

Maru, R., & Ahmad, S. (2015). The relationship between land use changes and the urban heat Island phenomenon in Jakarta, Indonesia. *Advanced Science Letters*, *21*(2), 150–152. https://doi.org/10.1166/asl.2015.5842

Peraturan, P. (2021). PP Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang. *Ppri*, *087066*, 1. https://www.jogloabang.com/lingkungan/pp-21-2021-penyelenggaraan-penataan-ruang

Prihandono, A. (2009). Penyediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Menurut UU No.6/2007 Tentang Penataan Ruang Dan Fenomena Kebijakan Penyediaan RTH Di Daerah. *Jurnalpermukiman.Pu.Go.Id*, *26*, 13–23. http://jurnalpermukiman.pu.go.id/index.php/JP/article/view/173

Septiani, R., Citra, I. P. A., & Nugraha, A. S. A. (2019). Perbandingan Metode Supervised Classification dan Unsupervised Classification terhadap Penutup Lahan di Kabupaten Buleleng. *Jurnal Geografi : Media Informasi Pengembangan Dan Profesi Kegeografian*, *16*(2), 90–96. https://doi.org/10.15294/jg.v16i2.19777

Umar, R., Abidin, M. R., & Darwis, M. R. (2021). *Identifikasi Kawasan Perairan Dengan Metode Automated Water Extraction Index (AWEI)*. 326–334.

Umar, R., Abidin, M. R., Nur, R., Atjo, A. A., & Liani, A. M. (2022). Analisis pengaruh ruang terbuka hijau (rth) terhadap suhu permukaan. *TEKNOSAINS: MEDIA INFORMASI SAINS DAN TEKNOLOGI*, *16*(3), 423–430.

Umar, R., Abidin, M. R., Nur, R., Atjo, A. A., Liani, A. M., Yanti, J., & Utama, I. M. (2022). Penentuan Prioritas Ruang Terbuka Hijau Menggunakan Metode Weighted Overlay. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing (JGRS)*, *3*(2), 88–94.

Umar, R., Abidin, R., Qaiyimah, D., Darwis, R., Nur, R., Atjo, A. A., Syamsunardi, S., & Yanti, J. (2021). Analisis Suhu Permukaan Kota Makassar Sebelum Dan Selama Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Environmental Science*, *4*(1). https://doi.org/10.35580/jes.v4i1.23475

Wang, H., Dai, X., Wu, J., Wu, X., & Nie, X. (2019). Influence of urban green open space on residents' physical activity in China. *BMC Public Health*, *19*(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/s12889-019-7416-7