

ANALISIS ALIH FUNGSI LAHAN SAWAH MENJADI LAHAN TERBANGUN DI KOTA BUKITTINGGI

Ronaldo Sonet*

Program Studi Sarjana Teknik Geodesi, Fakultas Teknik,
Institut Teknologi Padang, Indonesia
2018510014.ronaldo@itp.ac.id

Dwi Marsiska Driptufany

Program Studi Sarjana Teknik Geodesi, Fakultas Teknik,
Institut Teknologi Padang, Indonesia

Defwaldi

Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Institut Teknologi Padang,
Indonesia

Ilham Armi

Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Institut Teknologi Padang,
Indonesia

ABSTRACT

The City of Bukittinggi has developed into a center for tourism development in West Sumatra because of its natural and cultural characteristics, as well as its strategic location which has made it possible for the City of Bukittinggi. Land is the physical environment consisting of climate, relief, soil, water and vegetation as well as objects on it as long as there is an influence on land use, including the results of past and present human activities. The conversion of agricultural land to non-agricultural land use can theoretically be explained in the context of land economics which places land resources as a factor of production, where the point view that land is treated as a strategic commodity. The remote sensing data used is Landsat 8 OLI imagery for 2013, 2017 and 2022. Furthermore, classifying satellite imagery using the Supervised Classification method. Based on the results of processing satellite imagery in 2013, the area of paddy fields is 594.5 ha or 25.25% of the area of Bukittinggi City. The area of paddy fields in 2017 was 502.4 ha or 21.34% of the area of Bukittinggi City. Meanwhile, the area of paddy fields in 2022 is 427 ha or 18.14% of the area of Bukittinggi City. Based on the results of the change against paddy fields to built-up land in 2013-2017 paddy fields have decreased to become built-up areas of 118.3 ha. From 2017 to 2022 paddy fields have decreased to become built-up areas of 96.7 ha. And from 2013 to 2022 paddy fields have decreased to become built-up areas of 181.7 ha.

Keywords: *Land use change, land cover, paddy land, built-up land, supervised classification.*

ABSTRAK

Kota Bukittinggi berkembang menjadi pusat perkembangan pariwisata di Sumatera Barat karena karakteristik alam dan budayanya, serta lokasinya yang strategis memungkinkan Kota Bukittinggi. Lahan merupakan lingkungan fisik yang terdiri atas iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta benda di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan, termasuk didalamnya hasil kegiatan manusia dimasa lalu dan sekarang. Alih fungsi lahan pertanian ke penggunaan lahan nonpertanian secara teoritis dapat dijelaskan dalam konteks ekonomika lahan yang menempatkan sumberdaya lahan sebagai faktor produksi, dimana berkembang pandangan bahwa lahan diperlakukan sebagai komoditas strategis. Data penginderaan jauh yang digunakan adalah Citra Landsat 8 OLI tahun 2013, 2017 dan tahun 2022. Selanjutnya, melakukan klasifikasi pada citra satelit dengan metode Klasifikasi Supervised. Berdasarkan hasil pengolahan citra satelit pada tahun 2013, luas lahan sawah adalah 594,5 ha atau 25,25% dari luas Kota Bukittinggi. Luas lahan sawah tahun 2017 adalah 502.4 ha atau 21,34% dari luas Kota Bukittinggi. Sementara itu, luas lahan sawah tahun 2022 adalah 427 ha atau 18,14% dari luas Kota Bukittinggi. Berdasarkan hasil perubahan lahan sawah ke lahan terbangun tahun 2013-2017 lahan sawah mengalami pengurangan menjadi lahan terbangun seluas 118,3 ha. Pada tahun 2017 ke tahun 2022 lahan sawah mengalami pengurangan menjadi lahan terbangun seluas 96,7 ha. Dan pada tahun 2013 ke tahun 2022 lahan sawah mengalami pengurangan menjadi lahan terbangun seluas 181,7 ha.

Kata Kunci: Alih fungsi lahan, tutupan lahan, lahan sawah, lahan terbangun, klasifikasi supervised.

PENDAHULUAN

Kota Bukittinggi merupakan daerah tujuan utama wisata di Propinsi Sumatera Barat. Kota Bukittinggi berkembang menjadi pusat perkembangan pariwisata di Sumatera Barat karena karakteristik alam dan budayanya, serta lokasinya yang strategis memungkinkan Kota Bukittinggi menjadi home base bagi para wisatawan yang hendak mendatangi objek-objek wisata yang abadi Sumatera Barat yang jaraknya relatif dekat dan mudah dicapai dari Kota Bukittinggi. Perkembangan dan arah pembangunan ruang kota di Kota Bukittinggi yang diikuti dengan peningkatan jumlah penduduk menyebabkan terjadinya alih fungsi lahan.

Akibatnya komposisi pertanian dengan ruang terbangun menjadi tidak seimbang. Hal ini akan mengganggu kestabilan ekosistem dan habitat alami. Konsep kota hijau yang berkelanjutan juga semakin sulit diimplementasikan. Pada prinsipnya, pertanian sebagai elemen penyusun kota memiliki peranan penting dalam memberi jasa lingkungan untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Oleh karena itu melalui analisis ini, dapat dihitung secara rinci, sehingga kepekaan masyarakat terhadap lingkungan dapat ditingkatkan.

Lahan merupakan lingkungan fisik yang terdiri atas iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta benda di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan, termasuk didalamnya hasil kegiatan manusia dimasa lalu dan sekarang (Arsyad, 1989). Kebutuhan lahan dengan ketersediaan lahan berbanding terbalik satu sama lain dikarenakan pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat, hal ini mendorong terjadinya alih fungsi lahan. Alih fungsi lahan adalah perubahan fungsi lahan kedalam pemanfaatan tertentu untuk manusia beraktivitas. Berdasarkan data Kementerian Agraria Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional, lahan sawah di Indonesia pada tahun 2013 tercatat sebesar 7,75 juta ha, namun setiap tahun mengalami penyusutan antara 150.000 ha hingga 200.000 ha akibat alih fungsi lahan (Prabowo, 2011).

Alih fungsi lahan pertanian ke penggunaan nonpertanian secara teoritis dapat dijelaskan dalam konteks ekonomika lahan yang menempatkan sumberdaya lahan sebagai faktor produksi, dimana berkembang pandangan bahwa lahan atau tanah diperlakukan sebagai komoditas strategis. Berbeda dengan komoditas lain, lahan mempunyai karakteristik yang kompleks yaitu: (1) penyediannya bersifat tetap, (2) tidak ada biaya penyediaan (3) bersifat unik atau irreplaceable (4) tak dapat dipindahkan; dan (5) permanen. Karena faktor-faktor itu memiliki karakteristik tertentu, maka secara alamiah akan terjadi persaingan dalam penggunaan lahan untuk berbagai aktivitas. Dalam kondisi inilah akan terjadi perubahan dalam penggunaan lahan yang mengarah pada aktivitas yang mempunyai land rent yang paling tinggi (W. Lockeretz, 2003).

Dalam prosesnya, alih fungsi lahan pertanian senantiasa berkaitan erat dengan ekspansi atau perluasan kawasan perkotaan sebagai wujud fisik dari proses urbanisasi. Kivell (1993) menggambarkan bagaimana lahan menjadi faktor kunci dalam kaitannya dengan pola dan proses perubahan kota. Hal ini karena terdapat kaitan yang erat antara penggunaan lahan dan perubahan demografis di kawasan perkotaan, yang dapat ditunjukkan dalam ukuran konsumsi lahan perkotaan marjinal per-peningkatan rumah tangga. Ekspansi kawasan perkotaan

akan mempunyai dampak baik langsung maupun tidak langsung terhadap wilayah perdesaan sekitarnya, yaitu dalam bentuk alih fungsi lahan pertanian dan peningkatan penduduk nonpertanian atau akibat sekunder berkurangnya lahan pertanian (W. Lockeretz, 2003).

Perubahan penggunaan lahan diartikan sebagai perubahan besaran (bertambah atau berkurang) dari suatu jenis penggunaan atau tutupan lahan. Perubahan penggunaan lahan dapat terjadi karena adanya perubahan rencana tata ruang wilayah, adanya kebijaksanaan arah pembangunan dan karena mekanisme pasar. Konversi lahan dari pertanian ke non pertanian terjadi secara meluas sejalan dengan kebijaksanaan pembangunan yang menekankan pada aspek pertumbuhan melalui kemudahan fasilitas investasi kepada investor (Widjanarko et al., 2006). Menurut UU 41/2009, alih fungsi lahan pertanian merupakan ancaman terhadap pencapaian ketahanan dan kedaulatan pangan. Dimana alih fungsi lahan pertanian mempunyai implikasi yang serius terhadap produksi pangan, lingkungan fisik, serta kesejahteraan masyarakat pertanian dan perdesaan yang kehidupannya bergantung pada lahannya.

Sementara itu, penggunaan lahan merupakan aktivitas manusia pada dan dalam kaitannya dengan lahan, yang biasanya tidak secara langsung tampak dari citra. Penggunaan lahan tidak memiliki satu definisi yang benar – benar tepat di dalam keseluruhan konteks yang berbeda. Sedangkan penutup lahan merupakan gambaran konstruksi vegetasi dan buatan yang menutup permukaan lahan. Konstruksi tersebut merupakan konstruksi yang tampak dari sebuah citra penginderaan jauh (Sutanto, 1994)

Pada penelitian ini membandingkan citra dalam kurun waktu yang lama yaitu 10 tahun, dibutuhkan data yang akurat untuk mengkaji perubahan suatu wilayah tersebut yaitu menggunakan citra satelit lansat 8 OLI dalam kurun waktu berbeda. Penelitian ini mengkaji perubahan wilayah di Kota Bukittinggi, Sumatera Barat. Hal ini diperlukan suatu alat yang dilakukan dalam mempermudah suatu penelitian Pemanfaatan citra satelit banyak digunakan dalam kegiatan survei maupun penelitian antara lain geomorfologi, geologi, pertambangan, hidrologi dan kehutanan. Pada penelitian ini peneliti memilih menggunakan citra satelit landsat 8 OLI dengan bantuan aplikasi USGS. Penggunaan metode ini sangat menghemat biaya dan waktu dalam pelaksanaannya dibandingkan survei terjun ke lapangan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian dengan menganalisa alih fungsi lahan sawah menjadi lahan terbangun. Pengolahan data citra satelit dilakukan dengan menggunakan Software ENVI dan analisis alih fungsi lahan sawah menjadi lahan terbangun menggunakan sistem informasi geografis dengan metode overley.

Lokasi Penelitian ini berada di Kota Bukittinggi, Provinsi Sumatera Barat, Indonesia. Kota Bukittinggi terletak pada rangkaian Pegunungan Bukit Barisan atau sekitar 90 km arah utara dari Kota Padang. Kota ini berada di tepi Ngarai Sianok dan dikelilingi oleh dua gunung yaitu Gunung Singgalang dan Gunung Marapi. Lokasinya pada ketinggian 909–941 mdpl menjadikan Bukittinggi kota berhawa sejuk dengan suhu berkisar antara 16.1–24.9 °C. Luas Bukittinggi secara de jure adalah 145,29 km², mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 84 tahun 1999 (Pemerintah Kota Bukittinggi, 2021).

Pengambilan data merupakan hal yang penting yang harus dilakukan dalam penelitian kali ini. Dengan pengambilan data citra landsat 8 di Kota Bukittinggi pada tahun 2013, 2017 dan 2022 memerlukan download data di website USGS (<http://earthexplorer.usgs.gov/>) dan pengambilan data administrasi perlu mendownload data di peta RBI di Kota Bukittinggi.

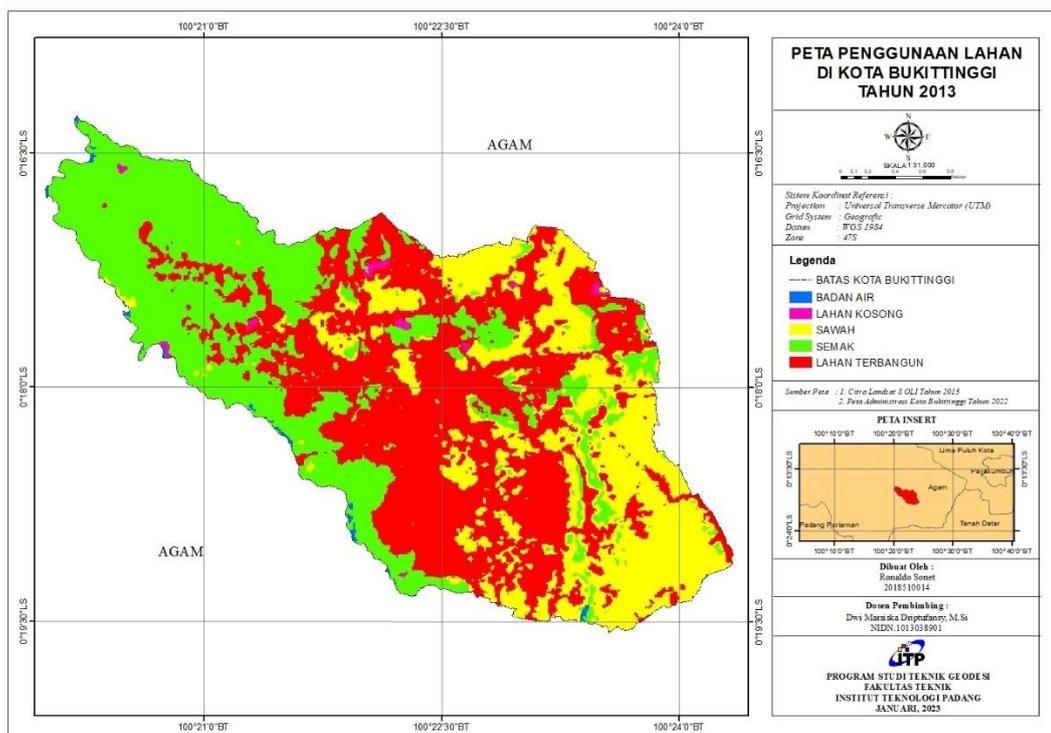
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebaran Lahan Sawah Tahun Kota Bukittinggi Tahun 2013, 2017, dan 2022

Lahan Sawah Tahun 2013

Untuk mengetahui perubahan lahan sawah di Kota Bukittinggi digunakan klasifikasi Maximum Likelihood dengan metode Maximum Likelihood merupakan variable yang berguna dalam memahami kondisi tutupan lahan, terutama lahan sawah dan lahan terbangun di wilayah perkotaan maupun pedesaan.

Dalam penelitian ini, parameter tersebut akan dipergunakan untuk pendeteksian lokasi-lokasi lahan sawah dan lahan terbangun disajikan dalam peta, sehingga dapat diketahui perubahan lahan sawah ke lahan terbangun. Berdasarkan Citra Landsat 8 OLI tahun 2013 diperoleh hasil interpretasi seperti pada Gambar 4.1 berikut ini:



Gambar 4. 1 Peta Penggunaan Lahan di Kota Bukittinggi Tahun 2013
Sumber: Hasil pengolahan data penelitian, 2022

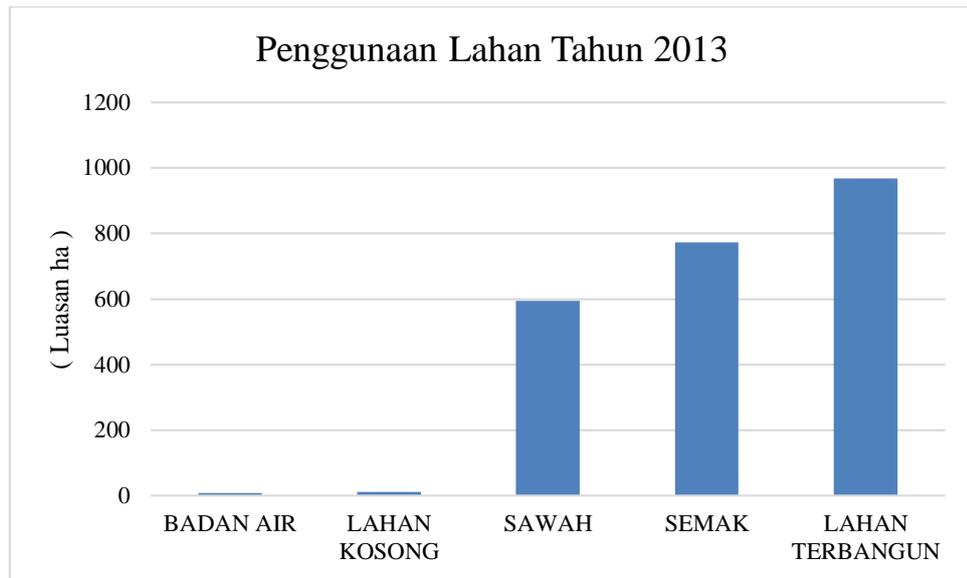
Berdasarkan peta pada Gambar 4.1 menunjukkan bahwa penggunaan lahan di Kota Bukittinggi terdiri dari badan air, badan air, lahan kosong, sawah, semak dan lahan terbangun. Jika dilihat dari sebarannya penggunaan lahan sawah dan lahan terbangun tersebar di bagian tengah sampai bagian timur Kota Bukittinggi.

Tabel 4. 1 Luasan Penggunaan Lahan Tahun 2013

No	Kelas Penggunaan Lahan	LUAS	Persentase (%)
1	BADAN AIR	7,3	0,31
2	LAHAN KOSONG	11,1	0,47
3	SAWAH	594,5	25,25
4	SEMAK	773,2	32,85
5	LAHAN TERBANGUN	968	41,12
Total		2354,1	100

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian, 2022

Diagram Batang Penggunaan Lahan Tahun 2013



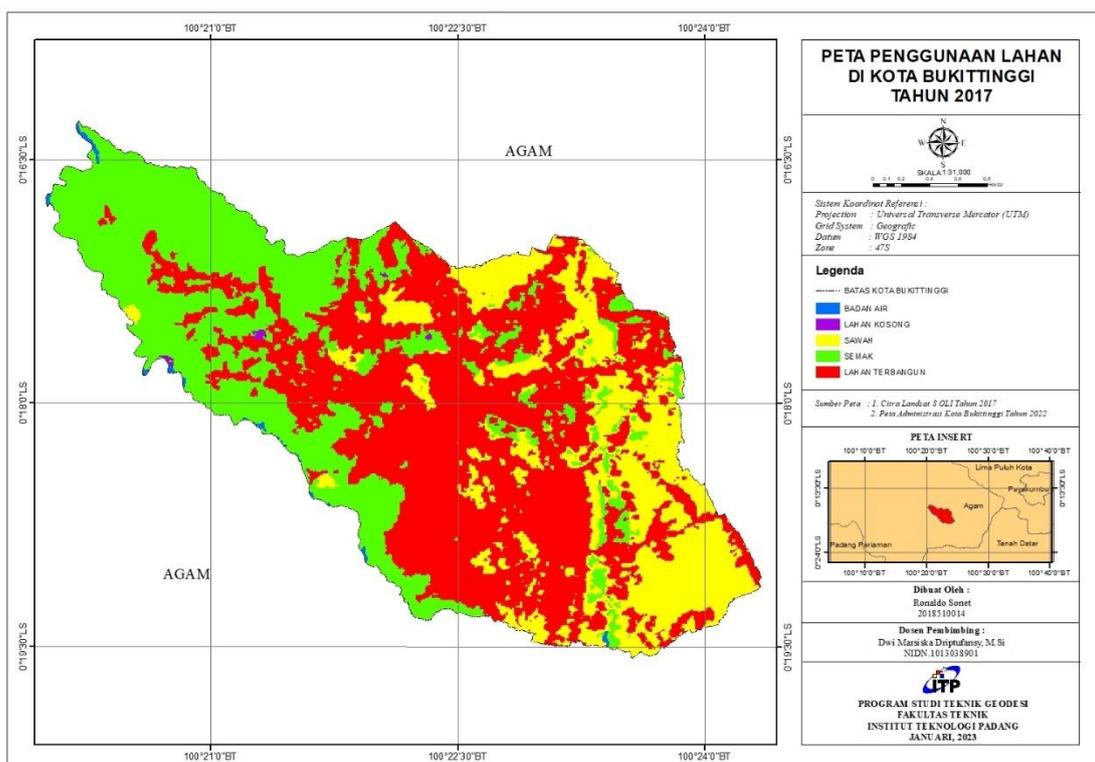
Gambar 4. 1 Diagram Batang Penggunaan Lahan Kota Bukittinggi Tahun 2013

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian, 2022

Pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa luasan penggunaan lahan di Kota Bukittinggi pada tahun 2013, dari hasil pengolahan data citra landsat 8 OLI Tahun 2013 terdiri dari 5 kelas penggunaan lahan yaitu badan air memiliki luasan terkecil seluas 7,3 ha, lahan kosong yaitu seluas 11,1 ha, sawah yaitu seluas 594,5 ha atau 25,25% dari luas Kota Bukittinggi, semak yaitu seluas 773,2 ha, dan lahan terbangun memiliki luasan terbesar yaitu seluas 968 ha atau 41,12% dari luas Kota Bukittinggi dengan luasan keseluruhan Kota Bukittinggi yaitu seluas 2354,1 ha.

Lahan Sawah Tahun 2017

Dalam penelitian ini, parameter untuk dipergunakan untuk pendeteksian lokasi-lokasi lahan sawah dan lahan terbangun disajikan dalam peta. Berdasarkan Citra Landsat 8 OLI tahun 2017 diperoleh hasil interpretasi seperti pada Gambar 4.3 berikut ini:



Gambar 4. 2 Peta Penggunaan Lahan di Kota Bukittinggi Tahun 2017

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian, 2022

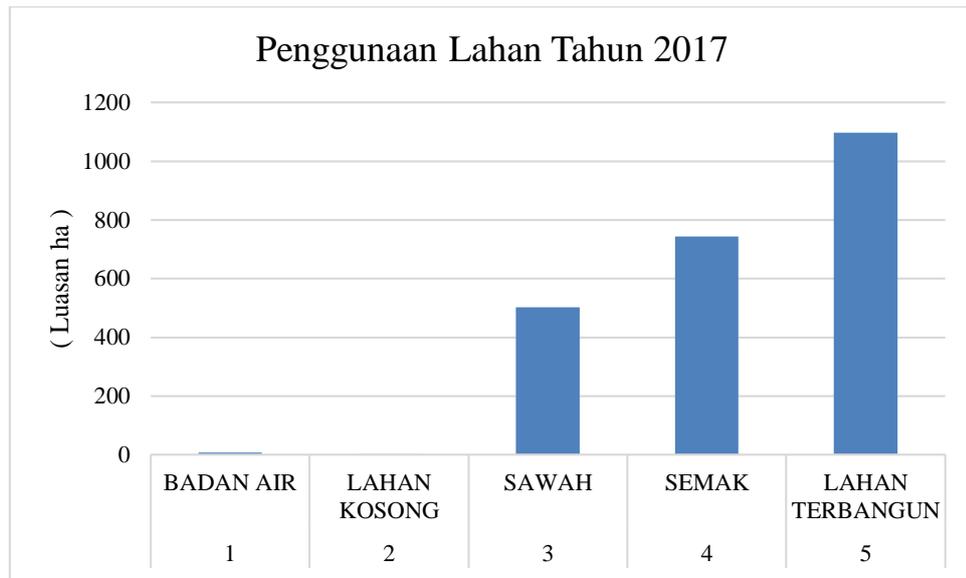
Berdasarkan peta pada Gambar 4.3 menunjukkan bahwa penggunaan lahan di Kota Bukittinggi terdiri dari badan air, badan air, lahan kosong, sawah, semak dan lahan terbangun. Jika dilihat dari sebarannya penggunaan lahan sawah dan lahan terbangun tersebar di bagian tengah sampai bagian timur Kota Bukittinggi.

Tabel 4. 2 Luasan Penggunaan Lahan Tahun 2017

No	Kelas Penggunaan Lahan	LUAS	Persentase (%)
1	BADAN AIR	7,4	0,32
2	LAHAN KOSONG	2,9	0,12
3	SAWAH	502,4	21,34
4	SEMAK	743,6	31,59
5	LAHAN TERBANGUN	1097,8	46,63
Total		2354,1	100

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian, 2022

Diagram Batang Penggunaan Lahan Tahun 2017



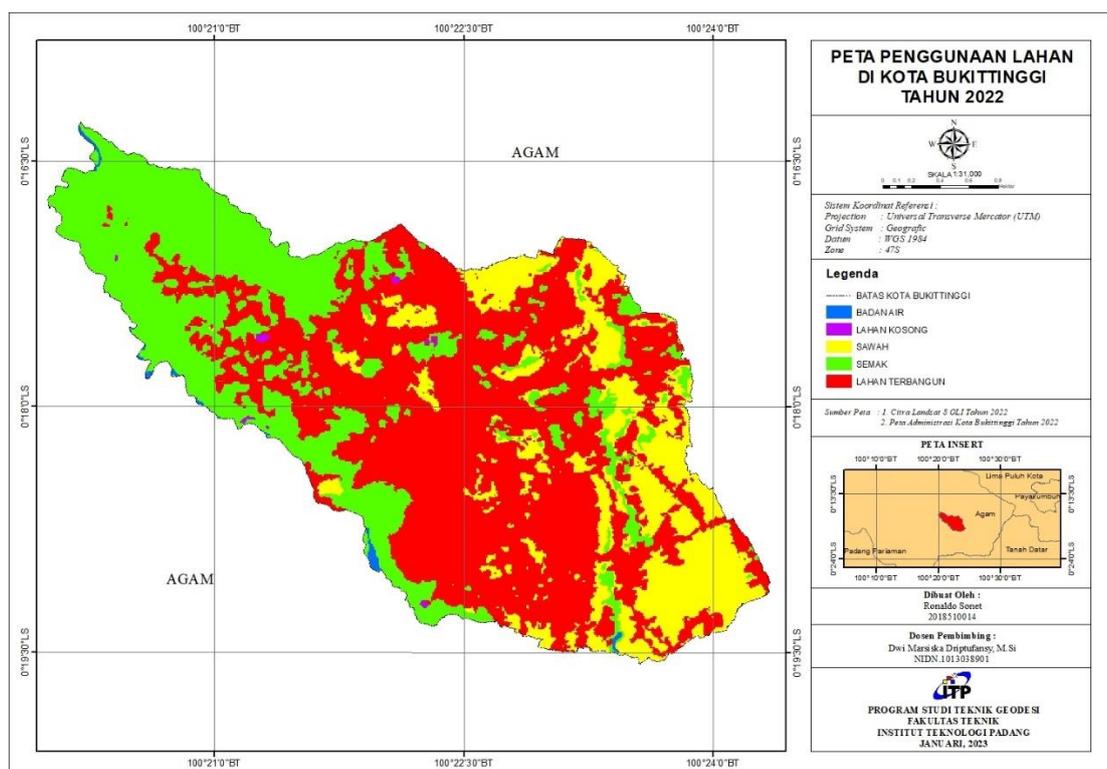
Gambar 4. 3 Diagram Batang Penggunaan Lahan Kota Bukittinggi Tahun 2017

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian, 2022

Pada Tabel 4.2 dan Gambar 4.4 dapat dilihat bahwa luasan penggunaan lahan di Kota Bukittinggi pada tahun 2017, dari hasil pengolahan data citra landsat 8 OLI Tahun 2017 terdiri dari 5 kelas penggunaan lahan yaitu badan air seluas 7,4 ha, lahan kosong memiliki luasan terkecil yaitu seluas 2,9 ha, sawah yaitu seluas 502,4 ha atau 21,34% dari luas Kota Bukittinggi, semak yaitu seluas 743,6 ha, dan lahan terbangun memiliki luasan terbesar yaitu seluas 1097,8 ha atau 46,63% dari luas Kota Bukittinggi dengan luasan keseluruhan Kota Bukittinggi yaitu seluas 2354,1 ha.

Lahan Sawah Tahun 2022

Dalam penelitian ini, parameter tersebut akan dicoba untuk dipergunakan untuk pendeteksian lokasi-lokasi lahan sawah dan lahan terbangun disajikan dalam peta. Berdasarkan Citra Landsat 8 OLI tahun 2022 diperoleh hasil interpretasi seperti pada Gambar 4.5 berikut ini:



Gambar 4. 4 Peta Penggunaan Lahan di Kota Bukittinggi Tahun 2022

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian, 2022

Berdasarkan peta pada Gambar 4.5 menunjukkan bahwa penggunaan lahan di Kota Bukittinggi terdiri dari badan air, badan air, lahan kosong, sawah, semak dan lahan terbangun. Jika dilihat dari sebarannya penggunaan lahan sawah dan lahan terbangun tersebar di bagian tengah sampai bagian timur Kota Bukittinggi.

Tabel 4. 3 Luasan Penggunaan Lahan Tahun 2022

No	Kelas Penggunaan Lahan	LUAS	Persentase (%)
1	BADAN AIR	8,2	0,35
2	LAHAN KOSONG	4,5	0,19
3	SAWAH	427	18,14
4	SEMAK	698,7	29,68
5	LAHAN TERBANGUN	1215,7	51,64
Total		2354,1	100

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian, 2022

Diagram Batang Penggunaan Lahan Tahun 2022



Gambar 4. 5 Diagram Batang Penggunaan Lahan Kota Bukittinggi Tahun 2022

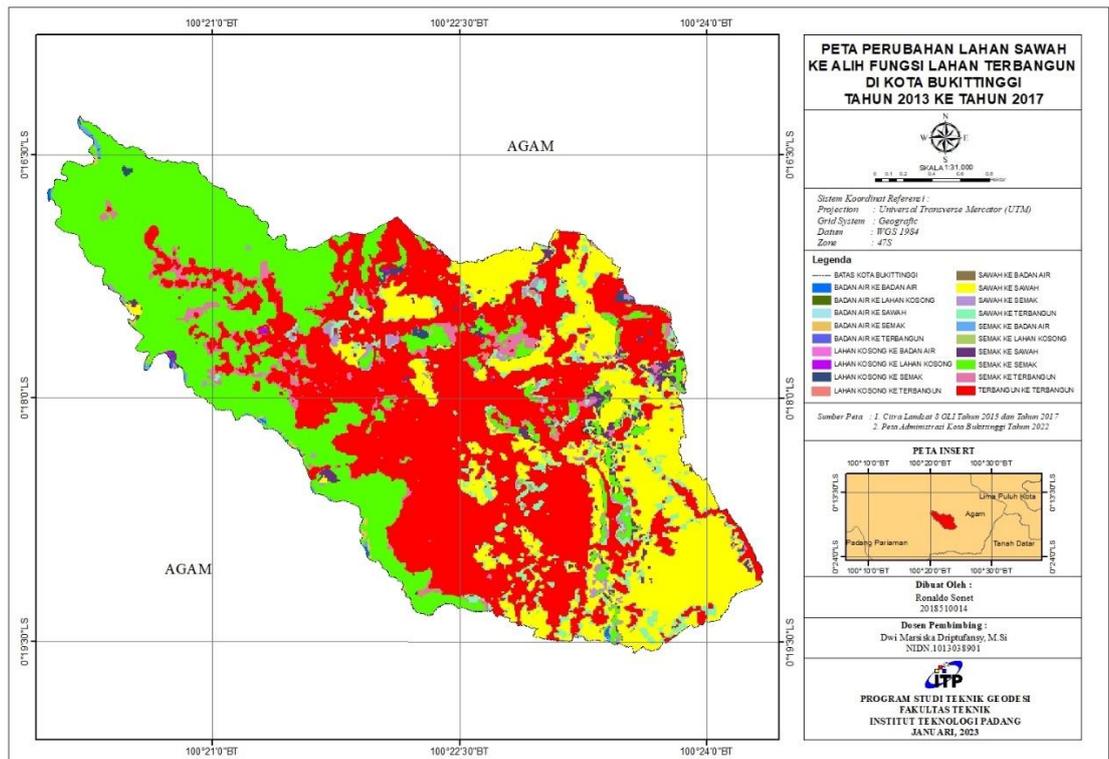
Sumber: Hasil pengolahan data penelitian, 2022

Pada Tabel 4.3 dan Gambar 4.6 dapat dilihat bahwa luasan penggunaan lahan di Kota Bukittinggi pada tahun 2022, dari hasil pengolahan data citra landsat 8 OLI Tahun 2022 terdiri dari 5 kelas penggunaan lahan yaitu badan air seluas 8,2 ha, lahan kosong memiliki luasan terkecil yaitu seluas 4,5 ha, sawah yaitu seluas 427 ha atau 18,14% dari luas Kota Bukittinggi, semak yaitu seluas 698,7 ha, dan lahan terbangun memiliki luasan terbesar yaitu seluas 1215,7 ha atau 51,64% dari luas Kota Bukittinggi dengan luasan keseluruhan Kota Bukittinggi yaitu seluas 2354,1 ha.

Perubahan Penggunaan Lahan Kota Bukittinggi Tahun 2013, 2017 dan 2022

Analisis Alih Fungsi Lahan Sawah Menjadi Lahan Terbangun Tahun 2013 ke Tahun 2017

Dalam penelitian ini, dilakukan *intersect* data untuk memperoleh luasan perubahan lahan sawah menjadi lahan terbangun disajikan dalam peta, dan data tabular. Berdasarkan analisis tumpang tindih peta penggunaan lahan tahun 2013 dan tahun 2017 maka diperoleh perubahan penggunaan lahan tahun 2013 sampai tahun 2017 yang tertera pada Gambar 4.7 berikut ini:



Gambar 4. 6 Peta Lahan Sawah Ke Lahan Terbangun di Kota Bukittinggi pada Tahun 2013 ke Tahun 2017

Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2022

Dari hasil analisis tumpang tindih peta penggunaan lahan tahun 2013 dan 2017 maka diperoleh perubahan penggunaan lahan yang terdiri dari badan air ke badan air, badan air ke lahan kosong, badan air ke sawah, badan air ke semak, badan air ke lahan terbangun, lahan kosong ke badan air, lahan kosong ke lahan kosong, lahan kosong ke semak, lahan kosong ke lahan terbangun, sawah ke badan air, sawah ke sawah, sawah ke semak, sawah ke lahan terbangun, semak ke badan air, semak ke lahan kosong, semak ke sawah, semak ke semak, semak ke lahan terbangun, lahan terbangun ke lahan terbangun. Pada hasil analisis data tahun 2013 dan tahun 2017 mendapatkan luasan perubahan penggunaan lahan pada Kota Bukittinggi bisa dilihat pada Tabel 4.4 di bawah ini :

Kelas Penggunaan Lahan	BADAN AIR	LAHAN KOSONG	SAWAH	SEMAK	LAHAN TERBANGUN	Grand Total
2017						
2013						
BADAN AIR	2,4	0,1	0,4	4,1	0,2	7,2
LAHAN KOSONG	0,2	1,4	-	7	2,5	11,1
SAWAH	0,2	-	448,6	27,5	118,3	594,6
SEMAK	4,5	0,9	34,5	656,7	76,6	773,2
LAHAN TERBANGUN	-	-	-	-	968	968
Grand Total	7,3	2,4	483,5	695,3	1165,6	2354,1

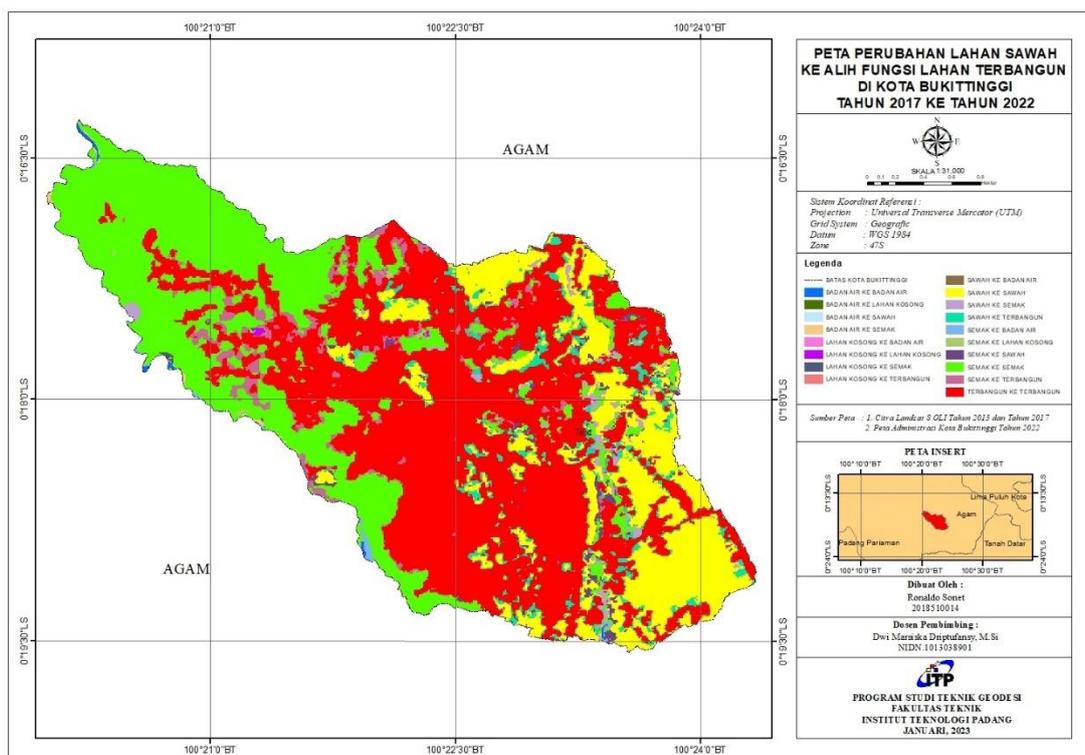
Tabel 4. 4 Luasan Alih Fungsi Lahan Tahun 2013 ke 2017

Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2022

Berdasarkan hasil analisis data tahun 2013 dan tahun 2017 didapatkan informasi luasan perubahan penggunaan lahan sawah ke terbangun dengan mengalami pengurangan lahan sawah menjadi lahan terbangun yaitu seluas 118,3 ha.

Analisis Alih Fungsi Lahan Sawah Menjadi Lahan Terbangun Tahun 2017 ke Tahun 2022

Berdasarkan analisis tumpang tindih, peta penggunaan lahan tahun 2017 dan tahun 2022 maka diperoleh perubahan penggunaan lahan tahun 2017 sampai tahun 2022 yang tertera pada Gambar 4.8 berikut ini:



Gambar 4. 7 Peta Lahan Sawah Ke Lahan Terbangun di Kota Bukittinggi pada Tahun 2017 ke Tahun 2022

Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2022

Dari hasil analisis tumpang tindih peta penggunaan lahan tahun 2017 dan 2022 maka diperoleh perubahan penggunaan lahan yang terdiri dari badan air ke badan air, badan air ke lahan kosong, badan air ke sawah, badan air ke semak, lahan kosong ke badan air, lahan kosong ke lahan kosong, lahan kosong ke semak, lahan kosong ke lahan terbangun, sawah ke badan air, sawah ke sawah, sawah ke semak, sawah ke lahan terbangun, semak ke badan air, semak ke lahan kosong, semak ke sawah, semak ke semak, semak ke lahan terbangun, lahan terbangun ke lahan terbangun. Pada hasil analisis data tahun 2013 dan tahun 2017 mendapatkan luasan perubahan penggunaan lahan pada Kota Bukittinggi bisa dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini :

Tabel 4. 5 Luasan Alih Fungsi Lahan Tahun 2017 ke 2022

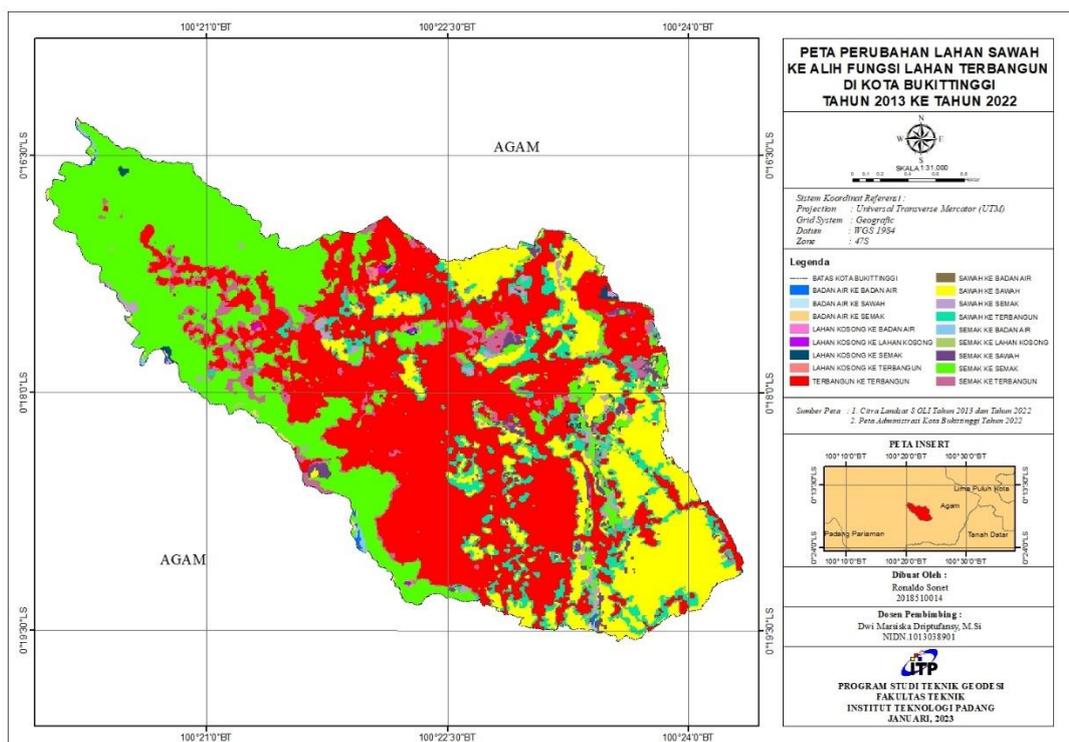
Kelas Penggunaan Lahan	BADAN AIR	LAHAN KOSONG	SAWAH	SEMAK	LAHAN TERBANGUN	Grand Total
2022						
2017						
BADAN AIR	3,3	0,1	0,1	3,2	-	6,7
LAHAN KOSONG	-	1,4	-	0,8	0,7	2,9
SAWAH	0,1	-	377,5	28,1	96,7	502,4
SEMAK	4,8	2,4	25,7	626,7	84,7	744,3
LAHAN TERBANGUN	-	-	-	-	1097,8	1097,8
Grand Total	8,2	3,9	403,3	658,8	1279,9	2354,1

Sumber: Peng Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2022

Berdasarkan hasil analisis data tahun 2017 dan tahun 2022 didapatkan informasi luasan perubahan penggunaan lahan sawah ke terbangun dengan mengalami pengurangan lahan sawah menjadi lahan terbangun yaitu seluas 96,7 ha.

Analisis Alih Fungsi Lahan Sawah Menjadi Lahan Terbangun Tahun 2013 ke Tahun 2022

Berdasarkan analisis tumpang tindih peta penggunaan lahan tahun 2013 dan tahun 2022 maka diperoleh perubahan penggunaan lahan tahun 2013 sampai tahun 2022 yang tertera pada Gambar 4.9 berikut ini:



Gambar 4. 8 Peta Lahan Sawah Ke Lahan Terbangun di Kota Bukittinggi pada Tahun 2013 ke Tahun 2022

Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2022

Dari hasil analisis tumpang tindih peta penggunaan lahan tahun 2013 dan 2022 maka diperoleh perubahan penggunaan lahan yang terdiri dari badan air ke semak, badan air ke badan air, badan air ke sawah, lahan kosong ke semak, lahan kosong ke lahan terbangun, lahan kosong ke lahan kosong, lahan kosong ke badan air, sawah ke sawah, sawah ke lahan terbangun, semak ke semak, sawah ke badan air, sawah ke semak, semak ke lahan terbangun, semak ke sawah, semak ke badan air, semak ke lahan kosong, lahan terbangun ke lahan terbangun. Pada hasil analisis data tahun 2013 dan tahun 2022 mendapatkan luasan perubahan penggunaan lahan pada Kota Bukittinggi bisa dilihat pada Tabel 4.6 di bawah ini :

Kelas Penggunaan Lahan	BADAN AIR	LAHAN KOSONG	SAWAH	SEMAK	LAHAN TERBANGUN	Grand Total
2022						
2013						
BADAN AIR	2,6	-	0,1	4	-	6,7
LAHAN KOSONG	0,2	1,8	-	4,5	4,5	11
SAWAH	0,1	-	382	30,7	215	594,5
SEMAK	5,2	2,2	33,9	538,6	161,3	773,2
LAHAN TERBANGUN	-	-	-	-	968,5	968,6
Grand Total	8,1	4	416	666,5	1259,5	2354,1

Tabel 4. 6 Luasan Alih Fungsi Lahan Tahun 2013 ke 2022

Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2022

Setelah mengetahui luas lahan sawah ke terbangun Kota Bukittinggi maka diperoleh perubahan luas lahan sawah ke lahan terbangun pada tahun 2013 ke tahun 2022 yaitu seluas 215 ha. Dari hasil tersebut dapat pula dijabarkan perubahan lahan sawah ke lahan terbangun sesuai dengan perkecamatan di Kota Bukittinggi tahun 2013 ke tahun 2022 sebagai mana tertera dalam tabel 4.7 berikut ini :

Tabel 4. 7 Luasan Perubahan Penggunaan Lahan Sawah Ke Lahan Terbangun per Kecamatan dari Tahun 2013 sampai Tahun 2022

Penggunaan Lahan	Mandiingin Koto Selayan	Aur Birugo Tigo Baleh	Guguk Panjang	Grand Total
Sawah	162,6	207,4	12	382
Sawah ke Lahan Terbangun	99,5	81	34,5	215
Lahan Terbangun	453,2	198,7	316,8	968,7
Grand Total	715,3	487,1	363,3	1565,7

Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2022

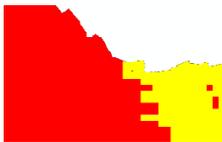
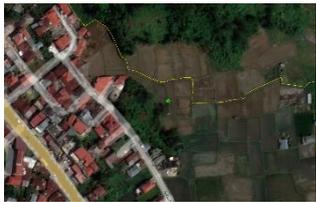
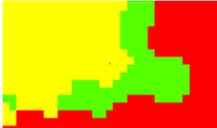
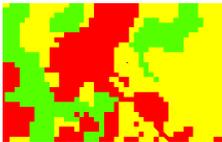
Dari hasil luasan perkecamatan yang didapatkan kecamatan Mandiingin Koto Selayan yang mengalami perubahan lahan sawah ke lahan terbangun yang signifikan dengan luas 99,5 ha, kemudian Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh mengalami perubahan lahan sawah ke lahan terbangun dengan luas 81 ha dan Kecamatan Guguk Panjang

dengan perubahan lahan sawah ke lahan terbangun yang sedikit dengan luas 34,5 ha.

Uji Akurasi atau Validasi

Uji ketelitian atau validasi (Google Earth) dilakukan dengan tujuan untuk menentukan tingkat akurasi atau ketelitian dari peta lahan sawah yang dihasilkan. Uji ketelitian dilakukan dengan menguji sebanyak 75 titik dan 5 titik menggunakan sampel Google Earth yang tersebar di seluruh lahan sawah di Kota Bukittinggi.

Tabel 4. 8 Hasil Validasi Google Earth

No	Koordinat		Citra	Google Earth	Kesesuaian
	X	Y			
1	652951.3095	9968362.379			Sesuai
2	654719.788	9967353.785			Sesuai
3	654932.5135	9966390.7			Sesuai
4	655733.6734	9964598.938			Sesuai
5	652215.5547	9967767.277			Sesuai

Sumber: Pengolahan data penelitian, 2022

Tabel 4. 9 Uji Akurasi

No Titik	Koordinat		Keterangan
	X	Y	
1	652951.309	9968362.379	Sawah
2	653080.426	9968154.945	Sawah
3	653110.059	9968040.645	Sawah
4	653226.476	9967902.003	Sawah
5	653482.593	9967940.103	Sawah
6	653553.502	9968064.987	Sawah
7	653684.736	9968200.454	Sawah
8	653754.586	9968266.071	Sawah
9	654028.695	9968461.863	Sawah
10	654403.345	9968600.505	Non Sawah
11	654186.387	9968300.996	Sawah
12	654711.321	9968346.504	Sawah
13	654479.545	9968112.612	Sawah
14	654283.753	9968026.887	Sawah
15	654369.479	9967846.970	Sawah
16	654540.929	9968040.645	Sawah
17	654132.411	9967667.053	Sawah
18	654464.729	9967256.419	Sawah
19	654364.187	9967481.844	Sawah
20	654719.788	9967353.785	Sawah
21	654751.538	9967634.244	Sawah
22	654900.763	9967765.478	Sawah
23	655377.014	9967092.377	Sawah
24	655416.172	9966993.951	Sawah
25	655526.239	9967102.960	Sawah
26	654811.863	9967181.277	Sawah
27	654575.854	9967117.777	Sawah
28	654573.737	9966667.984	Sawah
29	654549.396	9966924.101	Sawah
30	655138.888	9966794.984	Sawah
31	655489.197	9966732.543	Sawah
32	654960.030	9966643.642	Non Sawah
33	654932.513	9966390.700	Sawah
34	654906.055	9966112.358	Sawah
35	654992.838	9965593.774	Sawah
36	655066.922	9965445.607	Sawah
37	655469.089	9965699.607	Sawah
38	655497.664	9965917.624	Sawah
39	655730.498	9965568.374	Sawah
40	655893.482	9965478.415	Sawah
41	655406.647	9965267.806	Sawah
42	656123.140	9965169.381	Sawah

No Titik	Koordinat		Keterangan
	X	Y	
43	656159.124	9964945.014	Sawah
44	656299.882	9964793.672	Non Sawah
45	655841.623	9964324.829	Sawah
46	655660.648	9964360.813	Sawah
47	655733.673	9964598.938	Sawah
48	655367.489	9964174.546	Sawah
49	655046.813	9964300.488	Sawah
50	654791.754	9964577.772	Sawah
51	654718.729	9964151.262	Sawah
52	655165.347	9963995.687	Sawah
53	654440.387	9964314.246	Sawah
54	654445.679	9964430.663	Sawah
55	654184.270	9964264.504	Sawah
56	653957.786	9964378.804	Sawah
57	653568.319	9964487.500	Sawah
58	653301.406	9965132.022	Sawah
59	653714.157	9965325.697	Sawah
60	653852.270	9965098.684	Sawah
61	653031.531	9965887.673	Sawah
62	653685.582	9966046.424	Sawah
63	653895.133	9966124.211	Sawah
64	653642.720	9966279.787	Sawah
65	653371.257	9967237.051	Sawah
66	653725.270	9967497.402	Non Sawah
67	653869.733	9967329.126	Sawah
68	652571.155	9967222.763	Sawah
69	652701.330	9966830.65	Sawah
70	651783.753	9967406.914	Sawah
71	652258.417	9967483.114	Sawah
72	652639.418	9967926.027	Sawah
73	652215.554	9967767.277	Sawah
74	652171.104	9968013.340	Sawah
75	651429.740	9965874.973	Sawah

Sumber: Pengolahan data penelitian, 2022

Dari hasil uji ketelitian didapatkan sebanyak 75 titik benar sebagai lahan sawah dan sesuai dengan peta yang dihasilkan dan ada 4 titik yang salah sebagai lahan sawah, tetapi hasil di Google Earth menunjukkan titik tersebut berada yang dekat dengan sawah. Itu artinya pada titik tersebut kesalahan peta lahan sawah adalah kesalahan batas lahan sawahnya yang melebihi sedikit lahan non sawah. Kesalahan seperti ini terjadi karena saat interpretasi citra dilakukan batas sawah dan non sawah tidak terlalu jelas pada titik tersebut, hal ini

menyebabkan adanya sedikit kesalahan batas antara sawah dan non sawah pada titik validasi tersebut.

Ketelitian peta lahan sawah di Kota Bukittinggi tahun 2022:

$$\text{Ketelitian Hasil Interpretasi} = \frac{\text{Jumlah sampel benar}}{\text{Jumlah sampel}} \times 100\%$$

$$\text{Ketelitian Hasil Interpretasi} = \frac{71}{75} \times 100\%$$

$$\text{Ketelitian Hasil Interpretasi} = 94.6\%$$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Luas lahan sawah pada tiap tahun pengamatan yang berbeda yaitu pada tahun 2013 luas lahan sawah adalah 594,5 ha, luas lahan sawah di tahun 2017 mengalami penurunan sebesar 502,4 ha, sementara pada tahun 2022 mengalami penurunan yaitu seluas 427 ha.
2. Perubahan lahan sawah ke lahan terbangun pada tahun 2013 hingga tahun 2017 seluas 118,3 ha. Pada tahun 2017 sampai tahun 2022 lahan sawah beralih fungsi ke lahan terbangun seluas 96,7 ha. Perubahan lahan sawah ke lahan terbangun pada tahun 2013 hingga 2022 seluas 181,7 ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfa Kuswar Noachi Lature, Muhammad Irfan Affandi, Adnin Musadri Asbi. 2018. IDENTIFIKASI POLA SPASIAL PERKEMBANGAN FISIK MELALUI PERTUMBUHAN KAWASAN PERUMAHAN DI KECAMATAN SUKARAME KOTA BANDAR LAMPUNG. Infrastruktur dan Kewilayahan. Kec. Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung.
- Bambang Syaeful Hadi. 2019. PENGINDERAAN JAUH Pengantar ke Arah Pembelajaran Berpikir Spasial. Y Karangmalang Yogyakarta.
- Bartuska, T and G. Young, 1994. "The Built Environment Definition and Scope" in The Built Environment: A Creative Inquiry into Design and Planning, Crisp Publications, Inc.
- Catanese, Anthony J .1996. Perencanaan Kota. Jakarta: Erlangga.
- Darmoyuwono, Kardono. 1979. Klasifikasi penutup lahan. Badan Standardisasi Nasional. SNI 7645:2010. Jakarta.
- Didi Irfan Fahyudi, Putu Indra Christiawan, I Made Sarmita. 2020. Perkembangan Luas Permukiman Dan Penggunaan Lahan Pada Daerah Peri-Urban Kota Singaraja Tahun 2010, 2015 Dan 2020. Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha Volume 8, Number 3, Desember 2020, pp. 140-147. Kota Singaraja, Bali, Indonesia.

- Dr. M. Rokhis Khomarudin, M.Si. 2015. Pedoman Pengolahan Data Penginderaan Jauh Landsat 8 untuk MPT. PUSAT PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH LEMBAGA PENERBANGAN DAN ANTARIKSA NASIONAL. Jakarta Timur, Jakarta.
- Egi Septiana. 2015. KOMPOSIT BAND CITRA LANDSAT DI ARCGIS. GEOSIS ITC & Management Consulting. Spatial Mapping Solution & Education. Buah Batu, Bandung.
- FAO-UN.1998. World Reference Base for Soil Resources. World Soil Resources Reports 84. FAO-Roma.
- Fina Puspitawati. 2022. ANALISIS PEMANFAATAN CITRA DAN INTERPRETASI CITRA DENGAN PENGINDERAAN JAUH TERHADAP ALIH FUNGSI LAHAN DI SEKITAR PROYEK PEMBANGUNAN BANDARA INTERNASIONAL DHOHO INDAH KEDIRI SERTA DAMPAKNYA. Penginderaan Jauh, Karakteristik tipe wilayah, Alih Fungsi Lahan. Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur.
- Fitrian Adiyaksa, Prijono Nugroho Djojmartono. 2020. Evaluasi Alih Fungsi Lahan Pertanian Menjadi Lahan Industri di Kabupaten Kendal Tahun 2014 – 2018. JGISE Vol. 3 No. 1 (2020), pp. 71 – 78. Bulaksumur, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Hartanto. 2009. KAJIAN AKURASI INTERPRETASI HIBRIDA MENGGUNAKAN EMPAT INDEKS VEGETASI UNTUK PEMETAAN KERAPATAN KANOPI DI KAWASAN HUTAN KABUPATEN GUNUNGKIDUL. Daerah Istimewa Yogyakarta.
- INDRIANAWATI, NADHIYA D. MAHDIYYAH. 2019. Dampak Pertumbuhan Penduduk Terhadap Alih Fungsi Lahan Pertanian di Kabupaten Cirebon Tahun 2010-2016. Institut Teknologi Nasional, Bandung.
- Istiqomah, DKK. PENGERTIAN KOREKSI RADIOMETRIK. Perbandingan Pengaruh Koreksi Radiometrik Citra Landsat 8 Terhadap Indeks Vegetasi Pada Tanaman Padi. Keputih, Kec. Sukolilo, Kota Surabaya, Jawa Timur.
- Layla Mardiyani Fauziah, Nia Kurniati, Imamulhadi. 2018. “ALIH FUNGSI LAHAN PERTANIAN MENJADI KAWASAN WISATA DALAM PERSPEKTIF PENERAPAN ASAS TATA GUNA TANAH”. program Studi Magister Kenotarian, Fakultas Hukum Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Mursid Zuhri. 2018. ALIH FUNGSI LAHAN PERTANIAN DI PANTURA JAWA TENGAH (STUDI KASUS KABUPATEN BREBES). CONVERSION OF AGRICULTURAL LAND IN PANTURA CENTRAL JAVA (CASE STUDY OF BREBES REGENCY). Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Jawa Tengah.
- Purwadhi, S. H. 2001. Interpretasi Citra Digital. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- RETNO WAHYU NING TYAS. 2019. ANALISIS SPASIAL ALIH FUNGSI LAHAN PERTANIAN MENJADI TERBAGUN DI KECAMATAN

- BANYUDONO TAHUN 2008-2018 TERHADAP RENCANA TATA RUANG WILAYAH. Kec. Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah.
- Rizky Mulya Sampurno, Ahmad Thoriq. 2016. KLASIFIKASI TUTUPAN LAHAN MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 OPERATIONAL LAND IMAGER (OLI) DI KABUPATEN SUMEDANG. Laboratorium Sistem dan Manajemen Mekanisasi Pertanian, Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem. Jurnal Teknotan Vol. 10 No. 2. Raya Bandung Sumedang KM 21, Jatinangor Bandung
- Sarwono H., H. Subagjo, dan M. Lufti Rayes. 2004. Morfologi dan Klasifikasi Tanah Sawah. dalam Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya, halaman 1-29. Puslitbang Tanah dan Agroklimat. Badan Litbang Pertanian. Bogor.
- Saddam Hussein. 2021. Uji Akurasi Hasil Klasifikasi Citra Penginderaan Jauh. bidang konservasi satwa liar. Jakarta Selatan, Jakarta.
- Samuel Th. Salean, Helmi Andriansah. 2021. KAJIAN ALIH FUNGSI LAHAN PERTANIAN SEBAGAI IMPLIKASI KEBIJAKAN PENGEMBANGAN KOTA (STUDI KASUS: KOTA SOREANG TERPADU). Jurnal Teknokris vol. 24, No. 2, Juli - Desember 2021. Jaticempaka, Kec. Pd. Gede, Kota Bks, Jawa Barat.
- Qurotu Ayun, Shidiq Kurniawan, Wahyu Adhi Saputro. 2020. PERKEMBANGAN KONVERSI LAHAN PERTANIAN DI BAGIAN NEGARA AGRARIS. Universtas Duta Bangsa Surakarta. Jl. Bhayangkara Tipes Serengan Kota Surakarta.