

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK MELIHAT KESESUAIAN
RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) KOTA BUKITTINGGI MENGGUNAKAN CITRA
SENTINEL-2**

Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar ahli madya DIII
Pada Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh
Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang



Yulia Meldawati
NIM : 17331093/2017

Pembimbing :
Dian Adhetya Arif, S.Pd,M.Sc.
NIP. 199009202018031001

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH
JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul : Pemanfaatan Penginderaan Jauh Untuk Melihat
Kesesuaian Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kota
Bukittinggi Menggunakan Citra Sentinel

Nama : Yulia Meldawati

NIM / TM : 17331093/2017

Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III

Jurusan : Geografi

Fakultas : Ilmu Sosial

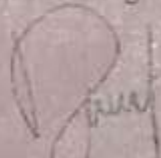
Padang, November 2021

Disetujui Oleh
Pembimbing



Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc
NIP. 199009 20201803 1 001

Mengetahui :
Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh



Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc
NIP. 199009 20201803 1 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR

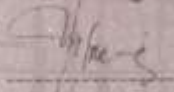
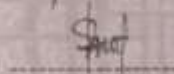
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada Hari Jumat, Tanggal 20 Agustus 2021 Pukul 10:00 WIB

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK MELIHAT
KESESUAIAN RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) KOTA BUKITTINGGI
MENGUNAKAN CITRA SENTINEL**

Nama : Yulia Meldawati
TM/NIM : 2017 / 17331093
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, November 2021

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	: Fitriana Syahar, S.Si, M.Si	
Anggota Tim Penguji	: Sri Kandi Putri, S.Si, M.Sc	

Mengesahkan
Dekan FIS UNP



Dr. Siti Fatimah, M.Pd., M.Hum
NIP. 196102 18198403 2 001



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
JURUSAN GEOGRAFI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH
Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25171 Telp. (0751) 7055671 Fax (0751) 7055671

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yulia Meldawati
NIM / BP : 17331093 / 2017
Jurusan/Prodi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

"Pemanfaatan Penginderaan Jauh Untuk Melihat Kesesuaian Ruang Terbuka Hijau (Rth) Kota Bukittinggi Menggunakan Citra Sentinel" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan syarat hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui Oleh,
Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh

Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc
NIP. 199009 20201803 1 001

Padang, November 2021
Saya yang menyatakan

Yulia Meldawati
NIM/BP : 17331093 / 2017

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK MELIHAT KESESUAIAN
RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) KOTA BUKITTINGGI MENGGUNAKAN CITRA
SENTINEL-2**

Oleh :
Yulia Meldawati

ABSTRAK

Ruang terbuka hijau adalah area memanjang/jalur dan mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam (PERMEN PU No5/2008). Ketersediaan Ruang terbuka hijau di suatu wilayah dapat berfungsi sebagai paru-paru kota, untuk membuat perkotaan tetap indah dan tidak penuh dengan polusi udara. Setiap wilayah kota harus menyediakan RTH sebesar 30% dari luas wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketersediaan ruang terbuka hijau Kota Bukittinggi menggunakan citra Sentinel tahun 2020 melalui pengolahan data penginderaan jauh.

Penelitian dilakukan menggunakan metode digitasi *on-screen* untuk mengidentifikasi RTH guna mengetahui ketersediaan RTH di wilayah Kota Bukittinggi tahun 2020. Indikator RTH yang diidentifikasi berdasarkan Peraturan Menteri PU No.5/PRT/M/2008 adalah hutan kota, taman kota, sabuk hijau, jalur hijau jalan, dan sempadan sungai.

Jumlah luas ketersediaan ruang terbuka hijau di Kota Bukittinggi 157ha yang artinya bahwa ketersediaan ruang terbuka hijau di Kota Bukittinggi belum memenuhi rth yang sesungguhnya yaitu hanya berjumlah 157 ha dari luas wilayah Kota Bukittinggi. Jumlah ini tidak memenuhi ketentuan minimal luas RTH berdasarkan Peraturan Menteri PU No.5/PRT/M/2008.

Kata Kunci : Kota Padang, Ruang terbuka hijau, Penginderaan jauh.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur di ucapkan kepada Allah Subhanallahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat, berkah dan hidayah Nya kepada penulis. Sholawat berangkaikan salam kepada yang Mulia Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wasalam atas perjuangan beliau hingga penulis bisa mengecap ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Dengan berkah ini penulis telah dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Pemanfaatan Penginderaan Jauh Untuk Melihat Kesesuaian Ruang Terbuka Hijau (Rth) Kota Bukittinggi Menggunakan Citra Sentinel-2”**. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi pengambilan program Diploma di Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.

Ucapan terimakasih dan rasa bangga yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada:

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan doa dan dukungan baik support materi maupun non materi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kepala Prodi D3 Teknologi Penginderaan Jauh Bapak Dian Adhetya Arif, S.Pd., M. Sc.
3. Dosen Pembimbing saya Bapak Dian Adhetya Arif, S.Pd., M. Sc.yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 4.Ibuk Fitriana Syahar, S.Si., M.Si dan ibuk Sri kandi putri,M.Sc. selaku Dosen tim Penguji yang telah memberikan masukan guna kesempurnaan tugas akhir saya.
5. Teman-teman angkatan 2017 DIII Teknologi Penginderaan Jauh yang juga telah memberikan masukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Semua pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang juga telah berkontribusi dalam memberikan masukan dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan penyusunan penelitian selanjutnya. Semoga hasil dari kajian keilmuan dalam tugas akhir ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan sumbangan kajian relevan untuk penelitian selanjutnya di Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh, serta bermanfaat bagi kita semua.

Padang, 20 Agustus 2021

Yulia Meldawati

DAFTAR ISI

BAB IPENDAHULUAN	12
A. Latar Belakang.....	12
B. Rumusan Masalah.....	15
C. Tujuan Penelitian.....	15
D. Manfaat Penelitian.....	16
BAB IITINJAUAN PUSTAKA	17
A. Kajian Teori.....	17
1. Penginderaan Jauh.....	17
2. Pengertian Ruang Terbuka Hijau (RTH).....	20
3. Citra Sentinel untuk Kesesuaian Ruang Terbuka Hijau.....	22
4. Ruang Terbuka Hijau (RTH) Perkotaan.....	24
B. Penelitian Relevan.....	29
C. Kerangka Konseptual.....	31
BAB IIIMETODE PENELITIAN	33
A. Jenis Penelitian.....	33
B. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	33
C. Alat dan Bahan.....	33
1. Alat Penelitian.....	33
2. Bahan Penelitian.....	34
D. Teknik Pengumpulan Data.....	34
E. Teknik Analisis Data.....	35
F. Diagram Alir.....	42

BAB IV DESKRIPSI WILAYAH.....	45
A. Kondisi Fisik.....	45
1. Letak dan Luas Kota Bukittinggi.....	45
2. Kondisi Topografi Kota Bukittinggi.....	47
3. Keadaan Iklim Kota Bukittinggi.....	48
B. Kondisi Kependudukan.....	49
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51
A. Hasil Penelitian.....	51
1. Data yang Digunakan Dalam Penelitian.....	51
2. Proses Penelitian.....	52
3. Hasil Penelitian.....	58
B Pembahasan Penelitian.....	62
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
A. Kesimpulan.....	68
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik Spectrum Panjang Gelombang Dan Resolusi Spasial Masing-Masing Saluran Sentinel-2.....	23
Tabel 2. Rth Berdasarkan Jumlah Penduduk.....	28
Tabel 3. Alat Penelitian.....	34
Tabel 4. Bahan Penelitian.....	34
Tabel 5. Sampel Masing-Masing Rth.....	40
Tabel 6. Kemiringan Lahan Kota Bukittinggi.....	50
Tabel 7. Jumlah Penduduk Masing-Masing Kecamatan Kota Bukittinggi.....	52
Tabel 8. Klasifikasi Rth Beserta Luasan.....	62
Tabel 9. Kesesuaian Rth Dengan Rth Pada Rtrw Kota Bukittinggi Besera Luasan.....	64
Tabel 10. Interpretasi Objek Pada Citra Sentinel.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konseptual.....	32
Gambar 2. Diagram Alir.....	42
Gambar 3. Peta Administrasi Kota Bukittinggi.....	47
Gambar 4. Peta Topografi Kota Bukittinggi.....	50
Gambar 5. Peta Ketersediaan Rth Kota Bukittinggi Provinsi Sumatera Barat Tahun 2020.....	61
Gambar 6. Peta Kesesuaian Rth Eksisting Dengan Rth Pada Rtrw Kota Bukittinggi Tahun 2010-2030.....	63

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ruang terbuka hijau adalah area memanjang/jalur dan mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam (PERMEN PU No5/2008). RTH itu sendiri terbagi ke dalam beberapa jenis diantaranya RTH pekarangan, RTH taman dan hutan kota, RTH jalur hijau jalan, RTH fungsi tertentu. Didalam perencanaan sebuah kota telah ditetapkan dalam peraturan daerah bahwa proporsi rth yang harus disediakan oleh setiap kota minimal sebesar 30% dari luas wilayah kota tersebut. 30% ini terdiri dari 20% rth publik dan 10% rth privat.

Pada beberapa kasus di perkotaan terkait permasalahan kualitas lingkungan, keberadaan rth sering kali dipandang sebagai pelengkap ruang kosong saja. Pandangan inilah yang menyebabkan peran rth menjadi kurang optimal dalam suatu lingkungan. Dirjen Penataan Ruang berpendapat bahwa manfaat dari keberadaan RTH yang paling dapat dirasakan adalah fungsi ekologis. Tidak hanya itu, tumbuhan yang rindangpun, mampu menjadi peneduh dan mengurangi polusi perkotaan. Proporsi RTH patut diperhitungkan karena perannya sebagai pembentuk dan keseimbangan struktur kota.

Permasalahan utama di areal penelitian yaitu Kota Bukittinggi adalah perkembangan ruang kota yang diikuti dengan meningkatnya jumlah penduduk sehingga terjadi alih fungsi lahan dari RTH menjadi kawasan permukiman (Yeiza, 2013). Implementasi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang tidak sinkron dengan program pembangunan pemerintah juga mempengaruhi tingkat alih fungsi yang terjadi di Kota Bukittinggi. Nilai ekonomi lahan

selalu menjadi alasan klasik dalam pembenaran pem-bangunan yang tidak memperhatikan proporsi antara bangunan dan rth. Akibatnya UU No 26 Tahun 2007 tentang RTH semakin sulit untuk direalisasikan. Luas lahan yang cenderung tetap tidak dapat mengimbangi kebutuhan penduduk akan tempat tinggal. Akibatnya keberadaan RTH sulit untuk dipertahankan.

Bukittinggi merupakan kota nomor dua terbesar di Sumatera Barat yang merupakan pusat perdagangan dan pariwisata. Penetapan Bukittinggi sebagai Pusat Kegiatan Wilayah menjadikan posisi Bukittinggi sangat penting dalam tata ruang Propinsi Sumatera Barat (Perda Propinsi Sumatera Barat Nomor 13 Tahun 2012), yang berarti menjadi simpul kedua di Sumatera Barat setelah Padang sebagai Pusat Kegiatan Nasional, dan juga sebagai pusat perdagangan dan jasa yang melayani kabupaten/kota disekitarnya. Dengan posisi strategis diantara jalur lintas sumatera Medan, Palembang, Padang dan berada diantara jalur Padang-Pekanbaru menjadikan Bukittinggi berkembang menjadi pusat perekonomian.

Menurut peraturan daerah kota bukitiingi no 11 tahun 2017 tentang perubahan atas perda no 6 tahun 2011 tentang rencana tata ruang wilayah kota bukittngi tahun 2010-2030. Penyelenggaran RTH kota bertujuan untuk menjaga ketersediaan lahan sebagai wilayah resapan air, menciptakan keseimbangan antara lingkungan alam dan lingkungan binaan yang berguna untuk kepentingan masyarakat, dan meningkatkan keserasian lingkungan perkotaan sebagai sarana pengamanan lingkungan perkotaan yang aman, nyaman, segar, indah, dan bersih.

Laju pertumbuhan penduduk adalah angka yang menunjukkan persentase penambahan penduduk dalam waktu tertentu. Berdasarkan BPS kota Bukittinggi jumlah penduduk kota Bukittinggi pada 2018 adalah 128.783 jiwa dengan laju pertumbuhan

penduduk sebesar 1,92% per tahunnya. Urbanisasi semakin meningkat di kota ini, sehingga menyebabkan penduduk bertambah dan mengakibatkan adanya penggunaan lahan untuk keberlangsungan hidup tiap-tiap penduduk. Penyebaran penduduk kota Bukittinggi terbanyak terjadi di kecamatan guguk panjang yaitu 38,59% yang ditandainya dengan banyaknya pembangunan perumahan baik yang dilakukan perusahaan pengembangan maupun pribadi. Dari tahun ke tahun laju pertumbuhan penduduk sangatlah cepat, sehingga lahan pun semakin sedikit. Akibatnya ketersediaan RTH semakin kecil pula akibat adanya pembangunan tersebut. Padahal RTH sangatlah penting di wilayah perkotaan.

Terkait dengan identifikasi ketersediaan RTH, dibutuhkan teknologi penginderaan jauh yang mampu menyediakan data secara spasial yang dapat disajikan dan diperbaharui secara cepat dan mudah, serta memiliki keluaran hasil yang baik dan mudah diterjemahkan oleh penggunanya. Data penginderaan jauh yang digunakan untuk mengidentifikasi ketersediaan RTH di kawasan perkotaan adalah citra satelit. Pemanfaatan data citra satelit penginderaan jauh untuk mengidentifikasi ketersediaan RTH saat ini telah banyak digunakan pada penelitian sebelumnya. Hal ini dikarenakan penginderaan jauh merupakan teknologi yang cepat dan efisien untuk mengidentifikasi ketersediaan RTH, kebanyakan daerah sulit dijangkau, pengukuran lapangan sulit dilakukan dan biaya yang mahal. Jenis citra satelit yang digunakan untuk identifikasi ketersediaan ruang terbuka hijau adalah citra Sentinel. Sentinel-2A merupakan satelit observasi bumi milik European Space Agency (ESA) yang diluncurkan pada 23 juni 2015 di Guiana Space Centre, Kourou, French Guyana, menggunakan kendaraan peluncur vega. Kelebihan dari Sentinel-2 merupakan salah satu citra satelit yang memiliki 13 band, 4 band beresolusi 10m, 6 band beresolusi 20m, dan 3 band beresolusi spasial 60m dengan area sapuan 290km. Sentinel-2 dapat

digunakan untuk kepentingan monitoring lahan, peta dasar untuk penggunaan lahan yang dapat digunakan untuk berbagai aplikasi monitoring.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka peneliti tertarik untuk mengangkat tema dalam penelitian tugas akhir yaitu “Pemanfaatan Penginderaan Jauh Untuk Melihat Kesesuaian Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kota Bukittinggi Menggunakan Citra Sentinel-2”. Selain dapat memetakan ketersediaan RTH, pada penelitian ini juga akan membahas luasan RTH yang masih bisa digunakan di kota bukittinggi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana identifikasi ketersediaan ruang terbuka hijau (RTH) di Kota Bukittinggi menggunakan Citra Sentinel-2?
2. Berapa luasan ketersediaan ruang terbuka hijau (RTH) di Kota Bukittinggi ?
3. Bagaimana kesesuaian ruang terbuka hijau sebenarnya dengan ruang terbuka hijau berdasarkan rencana tata ruang wilayah (RTRW) Kota Bukittinggi tahun 2010-2030?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diajukan dalam penelitian, adapun tujuan yang ingin dicapai peneliti adalah sebagai berikut:

1. Pemetaan ketersediaan ruang terbuka hijau Kota Bukittinggi menggunakan citra Sentinel-2
2. Untuk mengetahui luasan ruang terbuka hijau di Kota Bukittinggi

3. Pemetaan kesesuaian ruang terbuka hijau sebenarnya dengan ruang terbuka hijau pada rtrw tahun 2010-2030

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang bisa diberikan pada penelitian ini adalah :

1. Manfaat Teoritis

- a. Sebagai sumber pengembangan ilmu penginderaan jauh dalam IPTEK untuk mengetahui ketersediaan RTH yang ada di Kota Bukittinggi.
- b. Sumber informasi bagi penelitian yang sejenis pada masa yang akan datang.

2. Manfaat Praktis

a. Pemerintah Setempat

Sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah di Kota Bukittinggi untuk mengambil langkah tentang penggunaan lahan yang semestinya tanpa harus mengurangi proporsi lahan untuk RTH.

b. Masyarakat

Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam memanfaatkan alih fungsi lahan yang baik.

BAB V

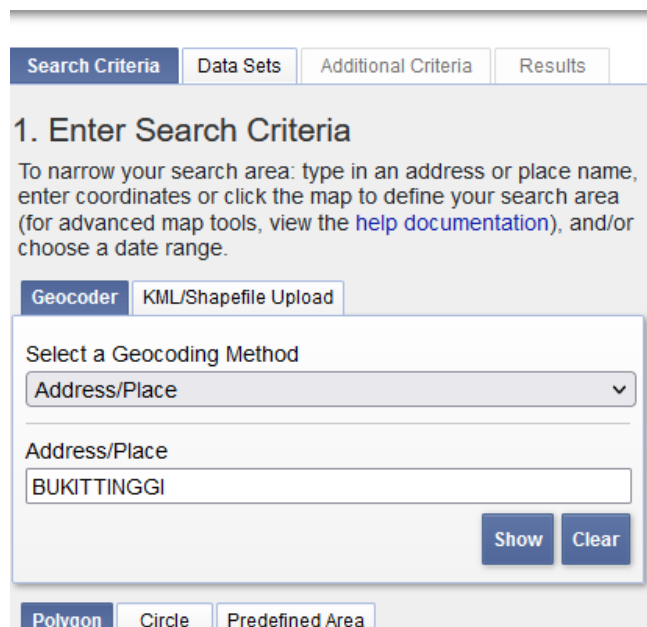
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

a. Identifikasi Ketersediaan RTH di Kota Bukittinggi dengan menggunakan Citra Sentinel

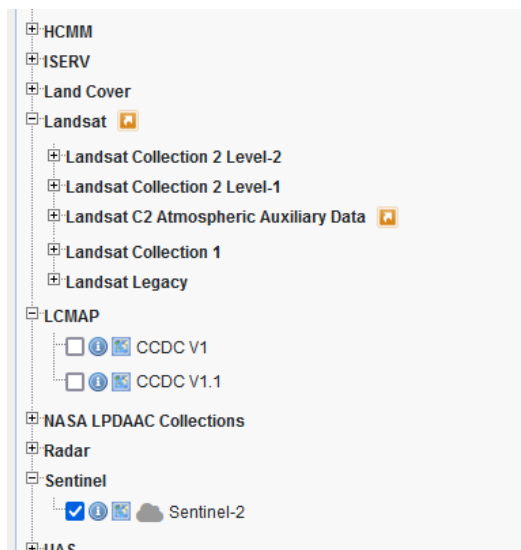
Data yang digunakan dalam penelitian

Adapun data yang dibutuhkan dalam proses penelitian ini adalah berupa citra sentinel yang diperoleh dari earth explorer. Untuk mengunduh citra yang diinginkan, terlebih dahulu untuk membuat akun agar mempermudah kita untuk login dan mengunduh citranya. Setelah itu set lokasi Bukittinggi dan lakukan pengunduhan.



The screenshot shows the 'Search Criteria' tab of the Earth Explorer interface. It includes a title '1. Enter Search Criteria' and instructions: 'To narrow your search area: type in an address or place name, enter coordinates or click the map to define your search area (for advanced map tools, view the [help documentation](#)), and/or choose a date range.' Below this, there are two tabs: 'Geocoder' (selected) and 'KML/Shapefile Upload'. Under the 'Geocoder' tab, there is a dropdown menu labeled 'Select a Geocoding Method' with 'Address/Place' selected. Below the dropdown is a text input field containing 'BUKITTINGGI'. At the bottom right of the input area are 'Show' and 'Clear' buttons. At the very bottom of the interface, there are three tabs: 'Polygon' (selected), 'Circle', and 'Predefined Area'.

Kemudian di data set, pilih sentinel untuk mendownload citra sentinel daerah bukittinggi yang sudah di set wilayah tadi.

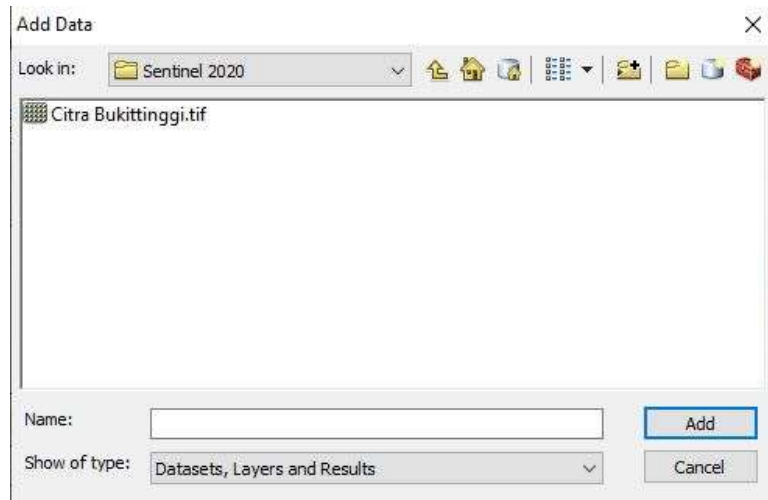


Selain citra sentinel, data yang lain digunakan adalah peta batas administrasi, gunanya sebagai acuan batas wilayah yang akan dikaji. Selain itu data yang dibutuhkan adalah data rtrw kota Bukittinggi tahun 2010-2031. Data ini diperoleh melalui PUPR kota Bukittinggi provinsi Sumatera Barat. Penelitian ini juga berpedoman pada Permen PU No.5/2008 tentang rth perkotaan.

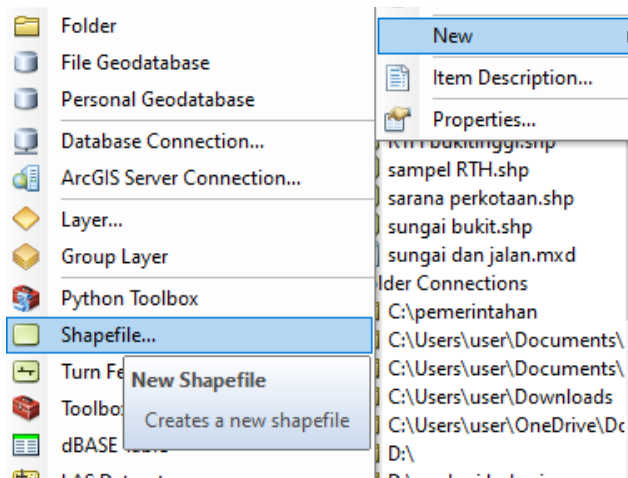
2. Proses penelitian

Pada proses penelitian ini data-data yang telah disiapkan tadi dilakukan pengolahan. Pengolahan ini dilakukan dengan bantuan software arcgis 10.3. Citra yang digunakan yaitu citra sentinel-2a tahun 2020 pada bulan desember. Citra yang akan dianalisis terlebih dahulu dilakukan pemotongan agar menghemat memori penyimpanan di dalam komputer dikarenakan citra yang di gunakan dalam penelitian ini memiliki file yang begitu besar.

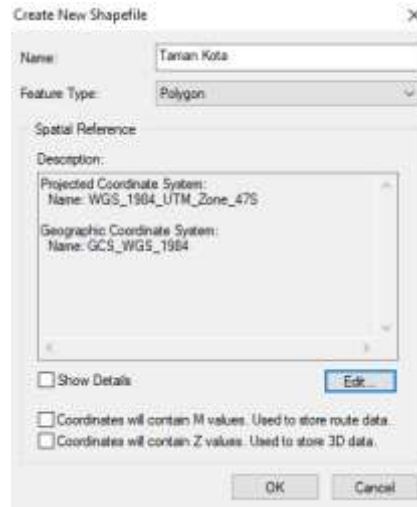
Data yang kita masukkan adalah data citra yang bandnya natural saja yaitu band 4, band 3 dan band 2. Dipilihnya band natural supaya memperjelas objek yang akan kita klasifikasi nantinya karena warna yang dihasilkan natural.



Selanjutnya kita membuat file shp baru untuk keseluruhan objek yang akan kita identifikasi, dengan cara klik kanan pada file yang ada di catalog klik menu new dan pilih shapefile.



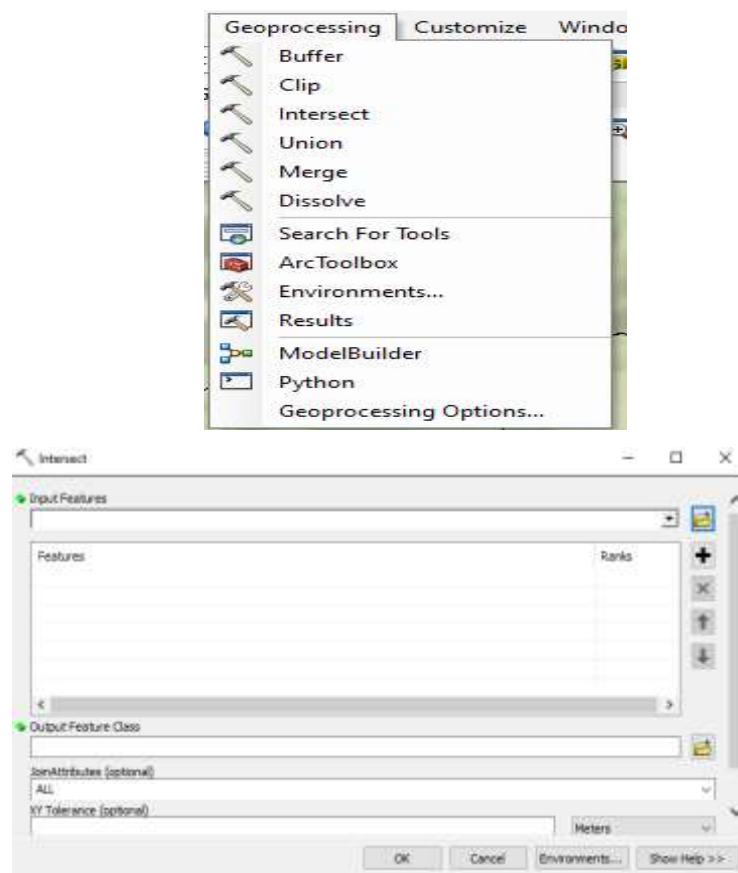
Selanjutnya tentukan nama objek sesuai dengan klasifikasi rth serta membuat koordinatnya dan klik ok.



Saat proses digitasi, pastikan objek yang kita identifikasi benar, sesuaikan hasil digitasi pada objek dengan Permen PU (5/2008) tentang rth perkotaan. Identifikasi objek rth pada citra sentinel dengan menggunakan unsur-unsur interpretasi citra. Setelah itu dilakukan proses digitasi. Digitasi onscreen dipilih karena pada dasarnya untuk klasifikasi rth ini memerlukan keakuratan serta detailnya untuk digitasi pada objek yang akan dihasilkannya. Digitasi onscreen lebih baik dalam proses penggunaan untuk rth ini, sebab hasil yang kita digit tidak mengenai ke bagian objek lainnya, artinya tingkat keakuratan hasilnya nanti lebih akurat.

b. Kesesuaian Ruang Terbuka Hijau Sebenarnya Dengan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Bukittinggi Tahun 2010-2030

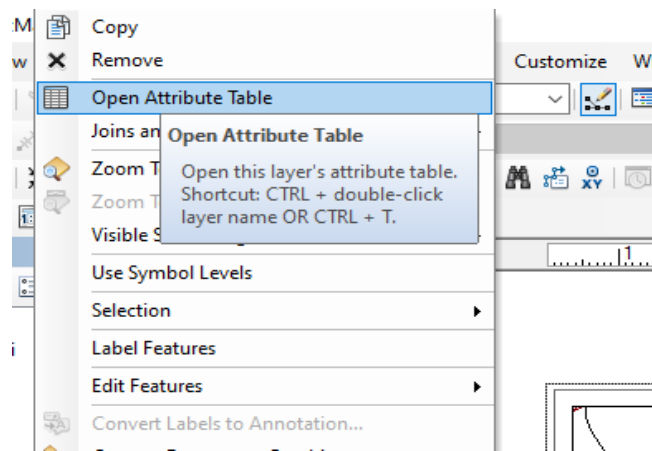
Untuk proses peta kesesuaian rth dengan rtrw dilakukan overlay, dengan menggunakan tools intersect di arcgis untuk melihat rth digitasi yang sesuai dengan rth pada rtrw. Perolehan data hasil dari intersect ini dapat melihat rth yang sesuai dan tidak sesuai rth digitasi.



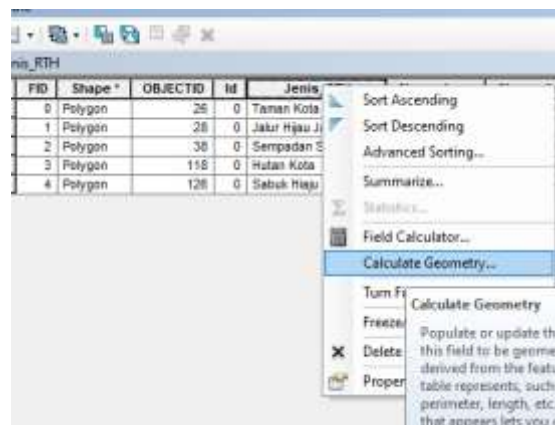
Input data hasil rth yang sudah digitasi, untuk outputnya masukkan rth pada rtrw kota Bukittinggi tahun 2010-2030, kemudian klik ok.

c. Luasan ketersediaan rth di Kota Bukittinggi

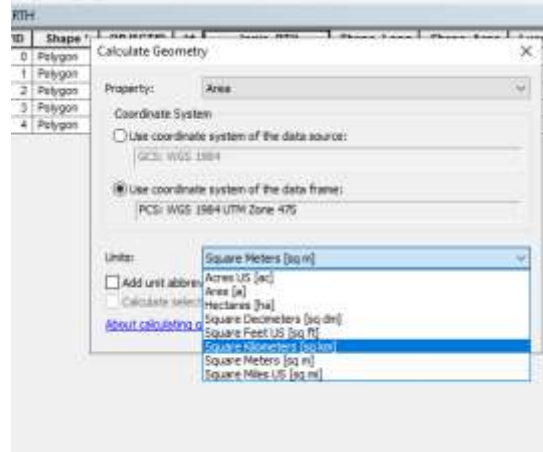
Sedangkan untuk luasan rth, data yang digunakan pada tahap ini adalah data yang sudah diolah pada tahap interpretasi ketersediaan rth pada tahap pertama. Kemudian barulah lihat di open attribute table, add field kemudian buat nama luasan rth. Selanjutnya klik kanan pada table dan cari calculate geometry ubah satuan lahan menjadi ha atau km². kemudian akan muncul luasan rth yang kita lakukan digitasi tadi di field yang telah dilakukan proses calculate geometry dengan satuan luasan rth yaitu hectare.



Klik kanan pada table of contents rth yang di sudah digitasi, kemudian klik open atribut table



Kemudian klik kanan pada jenis rth yang di digitasi dan pilih calculate geometry



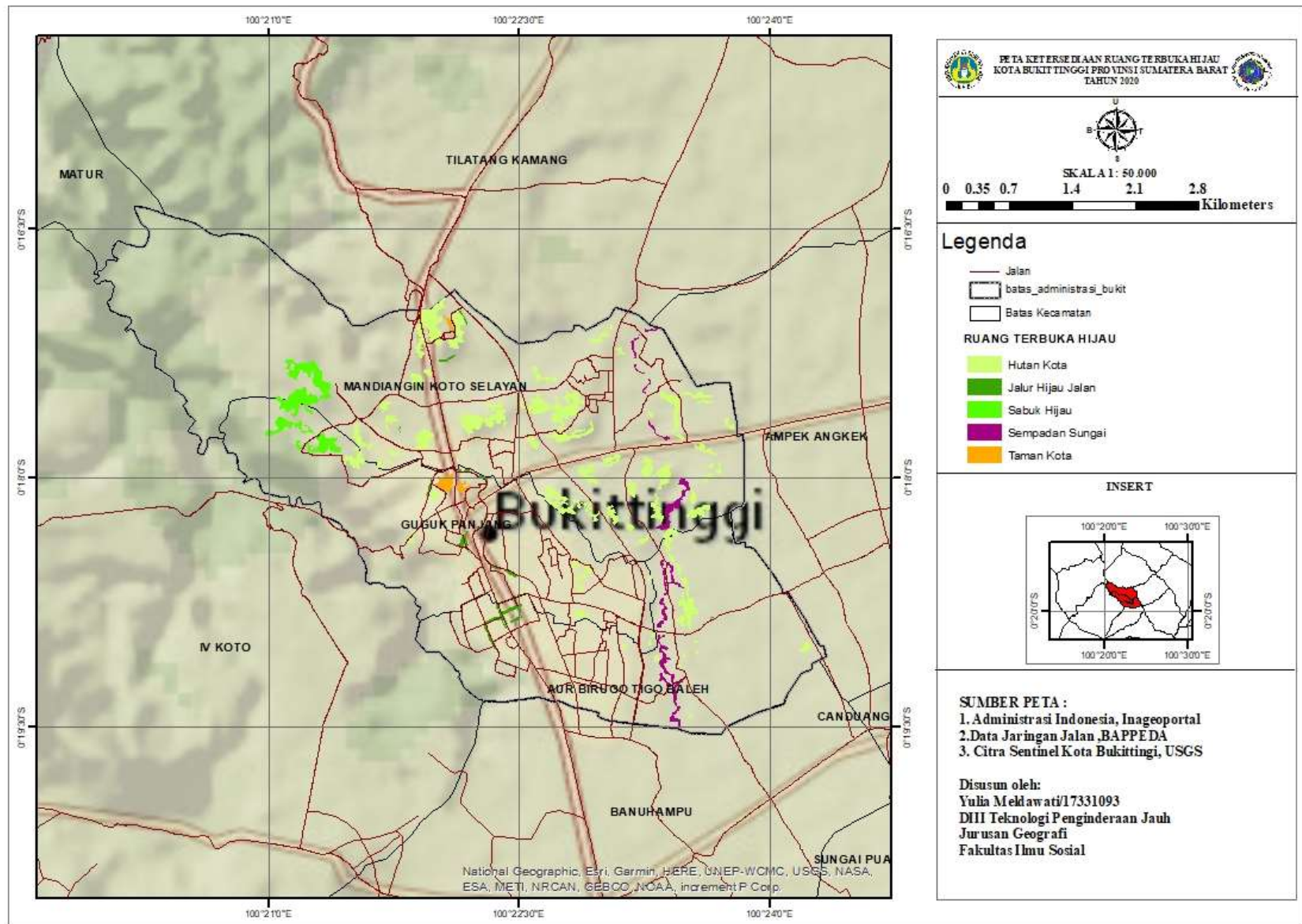
Setelah itu, untuk property pilih area. Untuk koordinat system klik yang dibawah dan untuk units atau satuan luasnya kita bisa memilih, disini saya memilih hectare (Ha) untuk satuan luas masing-masing objek rth. Setelah itu akan muncul luasan masing-masing objek rth pada field yang telah dibuat untuk luasan rth tadi. Sedangkan untuk persentasenya, menggunakan rumus yang telah dibahas sebelumnya yaitu :

$$\text{Persentasi RTH (\%)} = \frac{\text{Luas 1 objek RTH kota}}{\text{Luas Total RTH Wilayah Kota}} \times 100\%$$

FID	Shape*	OBJECTID	Id	Jenis_RTH	Shape	Sta	Pers	Luasan_RTH
0	Polygon	26	0	Taman Kota	0.006	0.00	0	4
1	Polygon	26	0	Jalur Hijau Jalan	0.004	0	0	9
2	Polygon	36	0	Sempadan Sungai	0.013	0.00	0	15
3	Polygon	116	0	Hutan Kota	0.009	0.00	0	165
4	Polygon	126	0	Sabuk Hijau	0.022	0.00	0	24

3. Hasil penelitian

Berdasarkan pengolahan data yang telah diuraikan diatas, diperoleh hasil diantaranya peta ketersediaan ruang terbuka hijau di Kota Bukittinggi pada tahun 2020 dengan menggunakan skala 1:50.000 yang diperoleh dari hasil interpretasi citra Sentinel dengan resolusi 10meter yang bersumber dari USGS.Glovis. Adapun hasil yang didapatkan dari proses pengolahan data adalah berupa 5 jenis ruang terbuka hijau di Kota Bukittinggi diantaranya hutan kota, taman kota, jalur hijau jalan, sabuk hijau dan sempadan sungai. Dari rth yang ditemukan, rth yang paling dominan adalah hutan kota.



Gambar 5. Peta Ketersediaan RTH Kota Bukittinggi Provinsi Sumatera Barat Tahun 2020

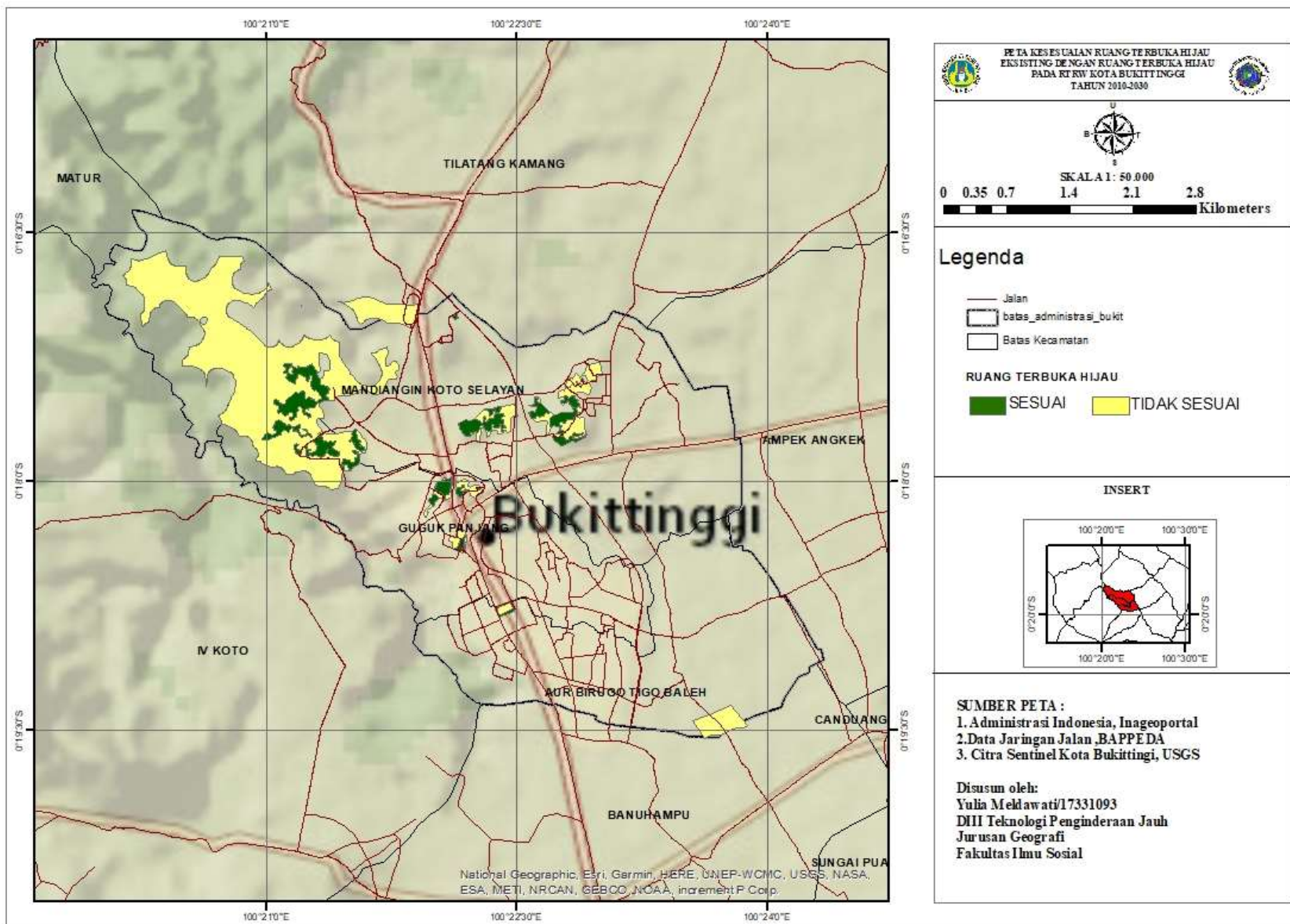
Tabel 8. Klasifikasi RTH beserta Luasan

No	Klasifikasi RTH	Luas RTH	Luas Sebelum RTH	Persentasi
1.	Hutan Kota	105 Ha	189 Ha	66,87 %
2.	Jalur Hujan Jalan	9 Ha	16 Ha	5,73%
3.	Sabuk Hijau	24 Ha	25 Ha	15,28%
4.	Sempadan Sungai	15Ha	15 Ha	9,55%
5.	Taman Kota	4Ha	5 Ha	2,54%

Sumber : hasil interpretasi citra sentinel

Berdasarkan dari perhitungan luas yang telah diurai pada table, adapun jenis ruang terbuka hijau yang dominan di Kota Bukittinggi adalah Hutan Kota dengan luas 105 Ha atau 66,87% dari luas ruang terbuka hijau keseluruhan sedangkan jenis ruang terbuka hijau yang sedikit adalah berupa taman kota dengan luas yaitu 4 Ha atau 2,54% dari luas ruang terbuka hijau keseluruhan.

Untuk luasan ketersediaan ruang terbuka hijau di Kota Bukittinggi yaitu seluas 157ha yang artinya bahwa ketersediaan ruang terbuka hijau di Kota Bukittinggi belum memenuhi rth yang sesungguhnya yaitu hanya berjumlah 157 ha dari luas wilayah Kota Bukittinggi. Jumlah ini tidak memenuhi ketentuan minimal luas RTH berdasarkan Peraturan Menteri PU No.5/PRT/M/2008 yaitu 30% dari luas wilayah.



Gambar 6. Peta Kesesuaian RTH Eksisting dengan RTH pada RTRW Kota Bukittinggi Tahun 2010-2030

Table 9. Kesesuaian RTH dengan RTH pada RTRW Kota Bukittinggi beserta luas.

No	Hasil Digitasi	RTH pada RTRW	Luas (Ha)	Ket
1.	RTH Hutan Kota	Hutan Kota	21	S
2.	Hutan Kota	Non RTH	84	TS
3.	RTH Jalur Hijau Jalan	Jalur Hijau Jalan	2	S
4.	Jalur Hijau Jalan	Non RTH	7	TS
5.	RTH Sabuk Hijau	Sabuk Hijau	23	S
6.	Sabuk Hijau	Non RTH	1	TS
7.	RTH Taman Kota	RTH Taman	3	S
8.	Taman Kota	Non RTH	1	TS
9.	RTH Sempadan Sungai	-	0	S
10.	Sempadan Sungai	Non RTH	15	TS

Sumber : Hasil overlay data RTH eksisting dengan RTH pada RTRW Kota Bukittinggi 2010-2030

Keterangan :

S = Sesuai

TS= Tidak Sesuai

Berdasarkan pada hasil overlay dan pada tabel perolehan data, RTH yang sesuai dengan antara hasil digitasi dengan RTH pada RTRW Kota Bukittinggi sebesar 49 ha dan RTH yang tidak sesuai antara hasil digitasi dengan RTH pada RTRW Kota Bukittinggi sebesar 108ha. Hasil digitasi rth yang paling dominan tidak sesuai adalah hutan kota dengan luas 84 ha yang merupakan non rth. Sedangkan untuk rthnya sendiri hutan kota yang sesuai antara hasil digitasi dengan rtrw hanya seluas 21 ha.

Untuk daerah yang tidak sesuai antara hasil digitasi dengan rth pada rtrw disebabkan karena adanya alih fungsi lahan. Hal ini terjadi karena adanya campur

tangan manusia yang menyebabkan lahan yang awalnya dijadikan rth tetapi dijadikan sebagai tempat pemukiman dan juga dijadikan untuk keberlangsungan hidup seperti perkebunan atau ladang sebagainya.

B. Pembahasan Penelitian

Berdasarkan hasil dari pengolahan data dengan menggunakan metode digitasi on screen untuk identifikasi ketersediaan ruang terbuka hijau Kota Bukittinggi menggunakan citra Sentinel tahun 2020 yang memiliki resolusi 10meter. Dengan menggunakan citra Sentinel yang dikategorikan citra resolusi tinggi sangat membantu dalam mengidentifikasi RTH. Pada identifikasi RTH diperlukan kunci interpretasi yaitu rona dan warna, bentuk, ukuran, tekstur, pola, bayangan, situs, asosiasi, dan konvergensi bukti. Dengan demikian, dalam penelitian ini didapatkan 5 jenis RTH yaitu hutan kota, jalur hijau jalan, sabuk hijau, taman kota dan sempadan sungai.






Untuk pendekatan geografi yang digunakan adalah jenis pendekatan keruangan. Pendekatan keruangan adalah upaya dalam mengkaji rangkaian persamaan dari perbedaan fenomena geosfer dalam ruang. Analisis keruangan merupakan pendekatan yang khas dalam geografi, sebab merupakan studi tentang keanekaragaman ruang muka bumi dengan membahas masing masing aspek-aspek keruangannya. Aspek-aspek ruang muka bumi meliputi faktor lokasi, kondisi alam, dan kondisi sosial budaya masyarakatnya (Bintarto dan Surastopo Hadisumarno (1991: 12).

Bukittinggi merupakan kota nomor dua terbesar di Sumatera Barat yang merupakan pusat perdagangan dan pariwisata. Penetapan Bukittinggi sebagai Pusat Kegiatan Wilayah menjadikan posisi Bukittinggi sangat penting dalam tata ruang

Propinsi Sumatera Barat (Perda Propinsi Sumatera Barat Nomor 13 Tahun 2012), yang berarti menjadi simpul kedua di Sumatera Barat setelah Padang sebagai Pusat Kegiatan Nasional, dan juga sebagai pusat perdagangan dan jasa yang melayani kabupaten/kota disekitarnya. Dengan posisi strategis diantara jalur lintas sumatera Medan, Palembang, Padang dan berada diantara jalur Padang-Pekanbaru menjadikan Bukittinggi berkembang menjadi pusat perekonomian.

Laju pertumbuhan penduduk adalah angka yang menunjukkan persentase penambahan penduduk dalam waktu tertentu. Berdasarkan BPS kota Bukittinggi jumlah penduduk kota Bukittinggi pada 2020 adalah 121.028 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,81% per tahunnya. Urbanisasi semakin meningkat di kota ini, sehingga menyebabkan penduduk bertambah dan mengakibatkan adanya penggunaan lahan untuk keberlangsungan hidup tiap-tiap penduduk. Penyebaran penduduk kota Bukittinggi terbanyak terjadi di kecamatan guguk panjang yaitu 38,59% yang ditandainya dengan banyaknya pembangunan perumahan baik yang dilakukan perusahaan pengembangan maupun pribadi. Dari tahun ke tahun laju pertumbuhan penduduk sangatlah cepat, sehingga lahanpun semakin sedikit. Akibatnya ketersediaan RTH semakin kecil pula akibat adanya pembangunan tersebut. Padahal RTH sangatlah penting di wilayah perkotaan. Dalam proses penelitian juga berpedoman pada Permen PU No 5/2008 tentang ruang terbuka hijau di perkotaan.

Table 10. Interpretasi Objek Pada Citra Sentinel

Jenis Ruang Terbuka Hijau	Kenampakan Pada Citra Sentinel
Hutan Kota	
Jalur Hijau Jalan	
Sabuk Hijau	
Sempadan Sungai	
Taman Kota	

Sumber : Hasil Interpretasi,2021

Pada table diatas dapat dilihat bahwa kenampakan objek rth dengan yang aslinya hampir memiliki warna yang sama dengan objek yang aslinya. Pertama untuk objek hutan kota memiliki warna yang hijau tua dengan rona yang gelap serta bentuknya yang tidak beraturan memiliki baynagan yang terdapat di pusat kegiatan perkotaan. Objek yang kedua adalah jalur hijau jalan. Jalur hijau jalan memiliki rona yang gelap, polanya mengikuti jalan raya bentuknya memanjang dan berasosiasi dengan jalan raya. Objek ketiga adalah sabuk hijau yang memiliki rona lebih terang dari pada hutan, teksturnya yang kasar dan berasosiasi dengan hutan. Objek yang keempat adalah sempadan sungai yaitu semua vegetasi yang ada di kiri kanan sepanjang sungai, polanya mengikuti alur sungai. Objek yang kelima atau terakhir yaitu taman kota. Taman kota memiliki rona yang gelap dengan warna hijau tua dengan ukurannya yang cukup luas. Struktur bentuknya tidak begitu jelas. Taman kota biasanya berasosiasi dengan bangunan pemerintah atau swasta.

Ruang terbuka hijau di kota Bukittinggi tahun 2021 yaitu berupa hutan kota dengan luasnya 105 ha, jalur hijau jalan dengan luasnya mencapai 9 ha, sabuk hijau dengan luas 24 ha, sempadan sungai dengan luas 15 ha dan terakhir taman kota dengan luas 4 ha. Dari output penelitian ini dapat dilihat bahwa RTH yang memiliki luasan terbesar adalah hutan kota dengan luas 105 ha sedangkan untuk RTH yang paling sedikit di kota Bukittinggi adalah untuk taman kota. Bukittinggi memiliki luas wilayah sebesar 2.523,90 ha. Sedangkan jumlah keseluruhan untuk luas RTH adalah sebesar 157 ha. Artinya ketersediaan ruang terbuka hijau di kota ini belum mencukupi yaitu 157 ha dari luas wilayah kota bukittinggi. Jumlah ini belum memenuhi ketentuan minimal luas RTH berdasarkan Peraturan Menteri PU No.5/PRT/M/2008.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang bisa didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- Untuk ketersediaan RTH di Kota Bukittinggi tahun 2020 dengan menggunakan citra Sentinel yang didasarkan pada peraturan menteri pekerja umum no. 5/PRT/M/2008 terdapat adanya 5 jenis RTH diantaranya yaitu taman kota, hutan kota, jalur hijau jalan, sempadan sungai, dan sabuk hijau.
- Untuk luasan ketersediaan ruang terbuka hijau di Kota Bukittinggi yaitu seluas 157ha yang artinya bahwa ketersediaan ruang terbuka hijau di Kota Bukittinggi belum memenuhi rth yang sesungguhnya yaitu hanya berjumlah 157 ha dari luas wilayah Kota Bukittinggi. Jumlah ini tidak memenuhi ketentuan minimal luas RTH berdasarkan Peraturan Menteri PU No.5/PRT/M/2008.
- Pada kesesuaian RTH sebenarnya dengan RTH pada RTRW Kota Bukittinggi 2010-2030. RTH hasil digitasi yang tidak terdapat dalam RTH pada RTRW yaitu sempadan sungai seluas 15Ha. Sedangkan RTH yang sesuai antara RTH digitasi dengan RTRW Kota Bukittinggi seluas 49Ha, dan RTH yang tidak sesuai antara hasil digitasi dengan RTH RTRW Kota Bukittinggi adalah seluas 108Ha.

B. Saran

Saran yang bisa diberikan setelah proses penelitian ini adalah penggunaa citra sentinel sangat membantu dalam proses identifikasi ketersediaan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan, karena untuk hasil yang baik kita membutuhkan bentuk objek yang jelas sehingga menggunakan citra Sentinel yang dikategorikan citra resolusi menengah yang sangat membantu dalam mengidentifikasi RTH. Secara keseluruhan objek yang akan diidentifikasi masih terlihat kurang jelas, untuk itu dalam proses mengolah data masih memerlukan bantuan google earth untuk mengkonfirmasi objek apakah itu benar objek rth atau bukan. Dalam proses identifikasi rth sebaiknya menggunakan citra dengan resolusi tinggi seperti citra spot 6 atau citra quickbird dan lainnya dengan resolusi tinggi agar objek yang dihasilkan pada citra terlihat jelas dan memepmudah kita saat mengidentifikasi objek rth. Informasi ketersediaan ruang terbuka hijau kawasan perkotaan dapat memberikan masukan dalam pengelolaan kawasan perkotaan. Ruang terbuka hijau merupakan kawasan lindung yang keberadaannya diperlukan untuk menjaga kualitas lingkungan kawasan perkotaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum. 2008. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008 *tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan*
- Mukhoriyah, dkk. 2019. *Identifikasi Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Kramat Jati Kodya Jakarta Timur Menggunakan Citra Pleiades*. Universitas Diponegoro. Vol 16(2)
- Reddy, M. Anji. (2008). *Textbook of : Remote Sensing and Geographycal Information Systems*. India : BS Publication.
- Wahyuningsih, Hapsari. 2018. *Perhitungan Ruang Terbuka Hijau Perkotaan Jenis Publik (Studi Kasus : Kota Surakarta)*. Universitas „Aisyiyah Yogyakarta. Vol 1(1)
- Badan Pusat Statistik, 2012. *Bukittinggi dalam Angka*. Bukittinggi.
- Miller, RW, 1988. *Urban Forestry, Planning and Managing Urban Greenspaces*. New Jersey: Prentice-Hall.inc.
- Danny, Muhammad, dkk. 2016. *Analisis Spasial Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Terhadap Jumlah Penduduk di Kota Solo*. Universitas Diponegoro. Vol 5(3)
- Dinas Pekerjaan Umum, 2012. *Program Pengembangan Kota Hijau (RTH) 2012 Kota Bukittinggi*. Bukittinggi.
- Gemilang, DP, 2011. *Konsep Penataan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Pusat Kota*.
- Jogo, I & Ismaun, Iwan, 2011. *RTH 30 % Resolusi Kota Hijau*. Jakarta : PT. Gramedia.