

**ANALISIS PENGARUH TUTUPAN LAHAN TERHADAP PANGAN
BERBASIS PENGINDERAAN JAUH DI KECAMATAN KOTO TANGAH**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya DIII

Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Jurusan Geografi

Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang



Jelita Rahmadani

17331102

Dosen Pembimbing:

Ratna Wilis S. Si., M. P

NIP. 197705262010122003

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

2021

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR


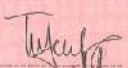
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada Hari Kamis, Tanggal 14 Juni 2021 Pukul 15.00 WIB

**ANALISIS PENGARUH TUTUPAN LAHAN TERHADAP PANGAN BERBASIS
PENGINDERAAN JAUH DI KECAMATAN KOTO TANGAH**

Nama : Jelita Rahmadani
TM/NIM : 2017 / 17331102
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Oktober 2021

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	: Febriandi, S.Pd., M.Si	
Anggota Tim Penguji	: Tryatno, S.Pd., M, Si	

Mengesahkan
Dekan FIS UNP



Dr. Siti Fatimah, M.Pd., M.Hum
NIP. 196102181984032001

**PERSETUJUAN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR**

Judul : Analisis Pengaruh Tutupan Lahan Terhadap Pangan Berbasis
Penginderaan Jauh Di Kecamatan Koto Tengah
Nama : Jelita Rahmadani
Nim/Tm : 17331102/2017
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

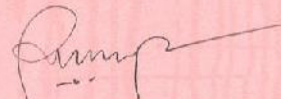
Padang, Oktober 2021

Mengetahui :
**Ketua Prodi Teknologi Penginderaan
Jauh**

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing:



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



Ratna Wilis S. Si., M. P
NIP. 197705262010122003



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

II Prof. Dr. Hamka, Kampus UN-P Air Tawar, Padang 25171 (Telp. (0751) 7055671 Fax (0751) 7055671)

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jelita Rahmadani
NIM / BP : 17331102 / 2017
Jurusan/Prodi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

"Analisis Pengaruh Tutupan Lahan Terhadap Pangan Berbasis Penginderaan Jauh Di Kecamatan Koto Tangah" 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 Adhetva Arif, S.Pd., M.Sc
NIP. 199009 20201803 1 001

Padang, Oktober 2021
Saya yang menyatakan

Jelita Rahmadani
NIM/BP : 17331102 / 2017

ANALISIS PENGARUH TUTUPAN LAHAN TERHADAP PANGAN BERBASIS PENGINDERAAN JAUH DI KECAMATAN KOTO TANGAH

Oleh :

Jelita Rahmadani

17331102

ABSTRAK

Lahan Pertanian memiliki peran alih fungsi strategi dalam masyarakat yang bercorak agraris dimana Sebagian besar masyarakat menggantungkan hidupan pada sektor pertanian. Karena adanya alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian, contohnya Kecamatan Koto Tangah. Alih fungsi lahan dapat berdampak pada perekonomian masyarakat dan ketersediaan beras dalam ketahanan pangan di Kecamatan Koto Tangah pertahunnya.

Penelitian ini memanfaatkan aplikasi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam mendeteksi perubahan penggunaan lahan yaitu seperti lahan daratan rendah, lahan daratan tinggi, pemukiman, lahan terbuka, sungai dan sawah pada tahun 2009-2019. Metode penelitian yang digunakan dalam pengolahan data adalah Metode *Supervised Classification* dan menggunakan proses *Raster To Polygon* dalam melakukan *delineasi*. Perubahan penggunaan lahan ini diperoleh menggunakan *overlay* jenis *intersect*. Dimana hasil yang diperoleh adalah luas lahan sawah pada Kecamatan Koto Tangah dengan metode *Supervised Classification* berkurang berdasarkan pada tahun 2009 luas sawah adalah 1915,49 Ha dan pada tahun 2019 adalah 612,398 Ha dengan jumlah penduduk 193.436 jiwa pada tahun 2020 dengan hasil kebutuhan beras 21.950.095,84 Ton/tahun. Jadi perubahan luas lahan sawah pertahun adalah 1397,29 Ha.

Kata Kunci : Pengaruh Tutupan Lahan, Penginderaan Jauh, Sistem Informasi Geografis, Kecamatan Koto Tangah

ANALYSIS OF THE EFFECT OF LAND COVER ON FOOD BASE ON REMOTE SENSING IN KOTO TANGAH DISTRICT

By

Jelita Rahmadani

17331102

ABSTRACT

Agricultural land has a strategic role in the transfer of function in an agrarian-style society where most of the people depend on the agricultural sector for their livelihood because of the conversion of agricultural land to non-agriculture. For example, Koto Tangah Sub-district land conversion can have an impact on the community's economy and the availability of rice in food security in Koto Tangah Sub-district annually.

The research utilizes the application of Remote Sensing and Geographical Information Systems (GIS) in detecting changes in the land use, real land use, low land, high land settlements, open land, rivers and rice fields in 2009-2019. The research method used in data management is the Supervised Classification method and uses the Raster To Polygon process in conducting delineations. This land use change is obtained using an overlay intersect type. The results obtained are the area of rice fields in Koto Tangah District with supervised Classification method reduced based on the year 2009 the rice fields area was 1915,49 Ha and in 2019 it was 612,398 Ha with a population of 193 436 people in 2020 with the result that the demand of rice was 21.950.095,84 tons year. So the rice fields per year is 1397,29 Ha.

Keywords : Land cover, remote sensing, geographic information system, Koto tangah sub-district.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang memberikan penulis kesempatan dalam menyelesaikan **Tugas Akhir** ini. Penelitian ini berisi tentang menentukan pengaruh tutupan lahan dibidang pertanian khususnya pangan di wilayah Kecamatan Koto Tangah Kota Padang. Dimana penulis akan mencoba menyelesaikan masalah pada wilayah tersebut terkait pengaruh tutupan lahan yang terjadi saat ini.

Terimakasih kepada Ibu Ratna Wilis S. Si., M. Pd selaku dosen Pembimbing penulis ikut membantu penulis dalam membimbing penulis membuat proposal ini. Terimakasih juga terhadap orang tua penulis yang telah memberi semangat dan dukungan kepada penulis atas do'a dan restunyaalah penulis dapat menyelesaikan pada saat ini dan tak lupa kepada teman-teman yang juga ikut mengambil bagian dalam memberi semangat kepada penulis.

Demikianlah Penelitian ini penulis buat semoga dapat bermanfaat untuk kedepannya baik itu bagi Kota Padang, Pemerintahan, dan bagi penulis sendiri. Kalau ada kata dalam penulisan penulis mohon maaf. Oleh kerena itu, penulis harapkan kepada ibu dosen atau para pembaca untuk memberikan masukan-masukan yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Tugas Akhir dan nilai pengetahuan penulis kedepannya.

Padang, 14 Juni 2021

Jelita Rahmadani

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
2.1 Latar Belakang	1
2.2 Rumusan Masalah	4
2.3 Pembatas Masalah	4
2.4 Tujuan Penelitian.....	5
2.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penginderaan Jauh (<i>Remote Sensing</i>)	6
2.2 Lahan dan Alih Fungsi Lahan	8
2.2.1 Pengertian Lahan.....	8
2.2.2 Pengertian Alih Fungsi Lahan	9
2.3 Tutupan Lahan	10
2.3.1 Pengertian Tutupan Lahan	10
2.3.2 Klasifikasi Tutupan Lahan.....	11
2.4 Pertanian.....	13
2.4.1 Pengertian Pertanian.....	13
2.5 Kebutuhan Beras	16
2.6 Penelitian Relevan.....	16
2.7 Kerangka Konseptual	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Desain Penelitian.....	23
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	24
3.2.1 Waktu Penelitian	24
3.2.2 Lokasi Penelitian	24
3.3 Rencana Penelitian	26

3.3.1	Alat.....	26
3.3.2	Bahan	26
3.4	Teknik Pengumpulan Data	27
3.5	Tahap Penelitian.....	30
3.5.1	Tahap Pra- Penelolahan	30
3.5.2	Tahap Pengelolaan Data	33
BAB IV DESKRIPSI WILAYAH		38
4.1	Kondisi Umum.....	38
4.2	Kondisi Fisik	39
4.3	Kondisi Sosial	39
4.3.1	Pendidikan	40
4.3.2	Ekonomi	41
4.3.3	Kesehatan dan Keluarga Berencana.....	41
4.4	Pertanian.....	42
BAB V PEMBAHASAN DAN HASIL		43
5.1	Hasil	43
5.1.1	Tutupan Lahan Klasifikasi <i>Supervised Maximum Likelihood</i> Tahun 2009 ...	43
5.1.2	Tutupan Lahan Klasifikasi <i>Supervised Maximum Likelihood</i> tahun 2019	46
5.1.3	Uji Akurasi	48
5.1.4	Kebutuhan Beras Di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang tahun 2009 dan 2019	58
5.2	Pembahasan.....	60
5.2.1	Pebandingan Luas Hasil Klasifikasi Citra	60
5.2.2	Menganalisis Kebutuhan Beras di Kecamatan Koto Tangah	61
5.2.3	Uji Akurasi	63
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		64
6.1	Kesimpulan	64
6.1	Saran	65
REFERENSI.....		67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konseptual	21
Gambar 2. Peta Adminitrasi Kecamatan Koto Tangah Kota Padang	25
Gambar 3. Koreksi Geografik	31
Gambar 4. Komposit Band Landsat 8	32
Gambar 5. Penajaman Citra	32
Gambar 6. Pemotongan Citra	33
Gambar 7. Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 8. Peta Tutupan Lahan Tahun 2009	45
Gambar 9. Peta Tutupan Lahan Tahun 2019	47
Gambar 10. Peta Persebaran Titik Sampel	56
Gambar 11. Peta Kelas Kebutuhan Beras di Kecamatan Koto Tangah	57
Gambar 12. Perbandingan Luas Hasil Klarifikasi Citra	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Tutupan Lahan Menurut SNI 7645-1: 2014.....	11
Tabel 2. Karakteristik Tipe Lahan Sawah Berdasarkan Proritas	15
Tabel 3. Penelitian Relevan	16
Tabel 4. Alat Penelitian	26
Tabel 5. Bahan Penelitian	26
Tabel 6. Luas Daerah Berdasarkan Kelurahan	38
Tabel 7. Jarak Kelurahan ke Kecamatan dan Ibu Kota Padang	30
Tabel 8. Luas Daerah, Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk menurut Kelurahan	40
Tabel 9. Jumlah Sekolah menurut Tingkat dan Kelurahan di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang	40
Tabel 10. Banyak Puskesmas, Puskesmas Pembantu, Toko Obat, dan Posyandu Menurut Kelurahan	41
Tabel 11. Luas Panen dan Rata-Rata Produksi Palawijaya menurut jenis	42
Tabel 12. Identifikasi Tutupan Lahan Menggunakan <i>Supervised Likelihood</i> 2009	43

Tabel 13	Identifikasi Tutupan Lahan Menggunakan <i>Supervised Likelihood</i>	2019
.....		46
Tabel 14.	Uji Akurasi <i>Confusion Matriks</i>	
.....		48
Tabel 15	Hasil Dokumentasi dan <i>Ground Chack</i> Lapangan 49
Tabel 16.	Kebutuhan Beras di Kecamatan Koto Tangah
		57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Agraris merupakan suatu keadaan dimana penduduk atau mayoritas penduduk bermata pencarian dengan petani. Sedangkan dengan negara agraris adalah negara yang yang perekonomiannya tergantung pada sektor pertanian. Negara agraris lebih mengutamakan zona pertanian sebagai sumber energi perekonomian negerinya. Sebab mempunyai donasi besar seta berani untuk masyarakatnya sendiri.

Lahan pertanian memiliki peran dan fungsi strategis bagi masyarakat agraris, dimana sebagian besar masyarakat menggantungkan hidup pada *sector* pertanian. Namun banyak sekali lahan yang sudah beralih fungsi seiring bertambahnya penduduk disetiap daerah. Alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian hampir terjadi disetiap daerah termasuk Kecamatan Koto Tengah.

Indonesia memiliki berbagai potensi dalam sektor pertanian sehingga Indonesia di tingkat Internasional menjadi salah satu produsen sekaligus konsumen beras setelah Cina. Pengembangan pertanian dilahan pasang surut merupakan perwujudan dan upaya terhadap pemanfaatan potensi alam secara optimal terhadap pencapaian dan pelastarian swasembada pangan khususnya beras.

FAO pada tahun 2006 menyebut kalau ukuran ketahanan pangan terdiri dari 4 aspek ialah *Food Availability*, *Food Access*, *Utilization* serta *Stability*. Keempat penanda tersebut menggambarkan sebagian aspek terdiri atas penawaran, permintaan, distribusi, pemanfaatan dan usaha melindungi stabilitas harga dari komoditas pangan. Dalam suatu daerah ketahanan pangan bisa dilihat dari pengeluaran pangan tersebut.

Alih fungsi lahan pertanian juga dapat menjadi salah satu faktor berkurangnya hasil produksi dan ketersediaan pangan yang ada pertumbuhan kebutuhan lahan yang lebih luas untuk pembangunan, sementara kesediaan lahan yang relatif tetap menyebabkan persaingan dalam pemanfaatan lahan. Peningkatan jumlah penduduk dan jumlah industri tentunya menyebabkan permintaan lahan untuk pemukiman dan industri meningkat. Hal ini berbenturan dengan persediaan lahan yang ada, sehingga pengalihfungsian lahan pertanian tidak terhindari.

Persoalan inilah yang harus dipecahkan sehingga akan mengurangi kerugian dimasyarakat. Adanya alih fungsi khususnya di lahan sawah, akan mempengaruhi produksi tersedian beras sebagai makan pokok masyarakat Indonesia. Jika ini dibiarkan terus menerus maka akan mempengaruhi ketahanan pangan dimasyarakat, dimana nantinya masyarakat harus mengimpor beras kerana produksi dari sawah tidak mencukupi kebutuhan sebagai akibat alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian.

Sumatera Barat yang memiliki iklim tropis yang cukup tinggi yaitu antara 22,6 C° Sampai 31,5 C°. Dengan luas mencapai 130,1 Km. Pada Triwulan IV-2012, zona pertanian Sumatera Barat hadapi perkembangan

relatif besar, didorong oleh menggeliatnya subsektor tanaman bahan makanan. Di Triwulan ini perkembangan zona pertanian menggapai 4,14%, lebih besar dibanding Triwulan tadinya sebesar 2,05%. Kinerja zona perkebunan yang lumayan baik pada tahun 2012, sudah menopang perkembangan industri pertanian sebesar 4,07%. Sedangkan itu tanah yang dimanfaatkan untuk zona pertanian semacam sawah irigasi, sawah non irigasi, ladang/tegalan, perkebunan rakyat serta kebun campuran masing-masing sebesar 7,10 persen, 0,02 persen, 1,36 persen, 3,09 persen dan 19,62 persen. Sedangkan luas tanah terbesar di Kota Padang digunakan sebagai hutan lebat yaitu sebesar 51,01 persen dari luas tanah keseluruhan (Triwulan IV-2012).

Kecamatan Koto Tangah merupakan kecamatan dengan luas 7,00 km² dengan ketinggian 8 meter dpl dengan Ibukota Kecamatan Lubuk Buaya serta jarak dari pusat kota 13,00 Km² dengan jumlah penduduk 186.091 jiwa yang didomisili oleh perempuan. Dalam sektor pertanian Koto Tangah juga termasuk daerah dengan sektor tani dan luas lahan sawah irigasi terbesar dan disusul oleh Kuranji dengan presentase 24,72 persen untuk Koto Tangah dan 24,40 untuk Kuranji. Berdasarkan penggunaannya di Koto Tangah (BPS, 2019).

Penelitian ini memakai peta digital perubahan lahan Di Kecamatan Koto Tangah pada tahun 2009 dan 2019 dengan menggunakan Metode Penginderaan Jauh untuk lahan sawah. Metode dalam pengolahan data digunakan yaitu *Metode Supervised Classification*, menggunakan *Raster Polygon* dalam mendeliniasi. Sedangkan untuk mendapatkan peta

perubahan lahanya sendiri dengan menggunakan *Analysis Tools* antara lain *Extract* dan *Overlay* dengan hasilnya baru dihitung luas perubahan penggunaan lahan dengan menggunakan *Calculate Geometry* pada *Attribute*, dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun uraian masalah yang ada pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana Perubahan Tutupan Lahan pada tahun 2009-2019 ?
2. Menganalisis kebutuhan beras di Kecamatan Koto Tangah.

1.3 Pembatas Masalah

Adapun pembatas masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Data spasial yang dibutuhkan adalah citra landsat 8-OLI tahun 2009 dan tahun 2019. Sedangkan data non spasialnya adalah data luas sawah dan non sawah pada tahun 2009 dan tahun 2019, data penduduk tahun 2019, serta data hasil produksi padi pada tahun 2009 dan tahun 2019.
2. Daerah penelitian yaitu Kecamatan Koto Tangah Kota Padang dengan persebaran titik sampel acak.
3. Sampel perubahan tutupan lahan sawah yang hanya difokuskan pada padi.
4. Untuk pengelolaan sistem informasi maka akan dipakai software ENVI 5.1, software ArcGis 10.8.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Menampilkan peta perubahan tutupan lahan sawah di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang dalam kurung waktu 2009-2019.
2. Menganalisi kebutuhan beras pada tahun 2009 dan tahun 2019 di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu:

1. Memberikan gambaran perubahan tutupan lahan sawah di Koto Tangah Kota Padang dalam kurung waktu 2009-2019.
2. Sebagai sumber informasi petani di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang terhadap potensi lahan sawah mereka.
3. Sebagai upaya pengotimalan hasil produksi dalam sektor pertanian dan menambah peluang yang lebih besar pada Kecamatan Koto Tangah Kota Padang.
4. Penunjang dan salah satu syarat lulus untuk Penyelesaian *Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Jurusan Geografi di Fakultas Ilmu Sosial Universita Negeri Padang.*