

**PERUBAHAN PENUTUP LAHAN SEKITAR KAWASAN BANDARA  
INTERNASIONAL MINANGKABAU (BIM) DENGAN MENGGUNAKAN  
CITRA SATELIT BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFI (SIG)**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Sains**



**WINDA ARIANTI  
NIM 1106384/2011**

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI  
JURUSAN GEOGRAFI  
FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2016**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

### SKRIPSI

Judul : Perubahan Penutup Lahan Sekitar Kawasan Bandara  
Internasional Minangkabau (BIM) Dengan Menggunakan  
Citra Satelit Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)  
Nama : Winda Arianti  
NIM : 1106384/2011  
Program Studi : Geografi  
Jurusan : Geografi  
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Agustus 2016

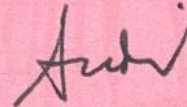
Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



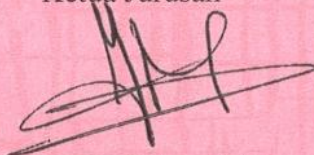
Drs. Sutarman Karim, M.Si  
NIP. 19550417 198211 1 001

Pembimbing II,



Febriandi, S.Pd, M.Si  
NIP. 19710222 200212 1 001

Ketua Jurusan



Dra. Yurni Suasti, M.Si  
NIP. 19620603 198603 2 001



## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

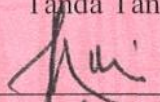
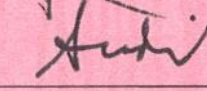
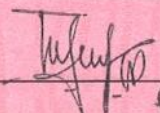
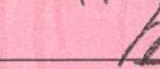

Dinyatakan Lulus Setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial  
Universitas Negeri Padang  
Pada Hari Jum'at, 12 Agustus 2016 Pukul 13.30 s/d 15.00 WIB

### **Perubahan Penutup Lahan Sekitar Kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) Dengan Menggunakan Citra Satelit Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)**

Nama : Winda Arianti  
TM/NIM : 2011/1106384  
Program Studi : Geografi  
Jurusan : Geografi  
Fakultas : Ilmu Sosial

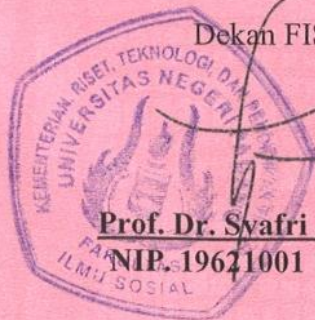
Padang, Agustus 2016

#### **Tim Penguji :**

|               | Nama                            | Tanda Tangan   |
|---------------|---------------------------------|--|
| 1. Ketua      | : Drs. Sutarman Karim, M.Si     | 1.  |
| 2. Sekretaris | : Febriandi, S.Pd, M.Si         | 2.  |
| 3. Anggota    | : Triyatno, S.Pd, M.Si          | 3.  |
| 4. Anggota    | : Dra. Endah Purwaningsih, M.Sc | 4.  |
| 5. Anggota    | : Deded Chandra, S.Si, M.Si     | 5.  |

Mengesahkan :

Dekan FIS UNP



**Prof. Dr. Syafril Anwar, M.Pd**  
NIP. 19621001 198903 1 002





**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**  
**FAKULTAS ILMU SOSIAL**  
**JURUSAN GEOGRAFI**

Jalan. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar padang-25131 Telp. 0751-7875159

---

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| <b>Nama</b>          | <b>:Winda Arianti</b> |
| <b>NIM/BP</b>        | <b>: 1106384/2011</b> |
| <b>Program Studi</b> | <b>: Geografi</b>     |
| <b>Jurusan</b>       | <b>: Geografi</b>     |
| <b>Fakultas</b>      | <b>: Ilmu Sosial</b>  |

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul :

**Perubahan Penutup Lahan Sekitar Kawasan Bandara Internasional Minangkabau Dengan Menggunakan Citra Satelit Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat 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 Jurusan Geografi**

**Dra. Yurni Suasti, M.Si**  
**NIP. 19620603 198603 2 001**

**Saya yang menyatakan,**



**Winda Arianti**  
**NIM. 1106384/2011**

## ABSTRAK

**Winda Arianti, TM/NIM: 2011/1106384, Perubahan Penutup Lahan Sekitar Kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) dengan Citra Satelit Berbasis Sistem Informasi Geografi (SIG)**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui luas, perkembangan dan kecenderungan serta tingkat ketelitian citra satelit dalam klasifikasi perubahan penutup lahan yang terjadi sekitar kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) pada Nagari Ketaping dan Nagari Sungai Buluh di Kecamatan Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini *dua dimensional* dalam penelitian *kuantitatif*. Data yang digunakan Citra Satelit Landsat TM7 perekaman tahun 2001, TM5 perekaman tahun 2005 dan OLI8 tahun 2015 dengan pengambilan sampel melakukan metode *purposive sampling* sedangkan teknik analisa data menggunakan *supervised classification*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) terdapat 6 klasifikasi diantaranya lahan terbangun, lahan kosong, kebun campuran, tegalan/semak belukar, sawah dan perairan. Klasifikasi ini sudah mewakili penutup lahan yang terjadi. (2) perkembangan perubahan penutup lahan sebelum dibangun bandara banyak terdapat tegalan/semak belukar lalu berubah menjadi lahan terbangun dan kebun campuran untuk klasifikasi lainnya seperti sawah mengalami penurunan dan beberapa klasifikasi lain seperti lahan kosong dan perairan, selalu berubah fungsi setiap tahunnya. (3) kecenderungan perubahan penutup lahan yaitu lahan terbangun pada tahun 2001 seluas 123 Ha, tahun 2005 seluas 366 Ha dan tahun 2015 mencapai 442 Ha. (4) hasil uji akurasi Citra Landsat didapat sebanyak 82,69% cukup baik untuk digunakan dalam analisis perubahan penutup lahan.

**Kata kunci:** Perubahan Penutup Lahan, *Supervised Classification*

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur yang tak terhingga kehadirat Allah SWT. Atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Perubahan Penutup Lahan Sekitar Kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) dengan Citra Satelit Berbasis Sistem Informasi Geografi (SIG)”**. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan, arahan dan bimbingan yang tidak dapat dihitung secara materi. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs, Sutarman Karim M.Si selaku pembimbing I juga sebagai pembimbing akademik skripsi yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi, saran dan kritik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Febriandi S.Pd, M.Si selaku pembimbing II skripsi yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi, saran dan kritik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Triyatno, S.Pd, M.Si, Dra. Endah Purwaningsih, M.Sc, dan Deded Chandra, S.Si M.Si, sebagai tim penguji, yang ikut memberikan saran dalam penelitian ini.
4. Prof. Dr. Syafri Anwar, M,Pd selaku dekan FIS UNP beserta Staf karyawan yang telah mempermudah urusan penulis dalam urusan perizinan penelitian.
5. KESBANGPOL Kabupaten Padang Pariaman serta Kapolsek Bandara Internasional Minangkabau (BIM) juga Wali Nagari Ketaping dan PT.

Angkasa Pura II beserta Staf yang telah memberikan izin rekomendasi penelitian, serta tidak lupa kepada instansi dan pihak yang terkait yang telah mempermudah penulis memperoleh data-data untuk penelitian.

6. Teristimewa bagi kedua orang tua penulis Ayahanda Ali Akbar, Ibunda Nursiah, serta semua keluarga penulis tanpa terkecuali yang selalu memberikan dukungan, semangat dan bantuannya baik secara moril maupun materi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kakak-kakak dan adik-adik juga ponakan tersayang, Melina Putri, Gina Syafriani S.Psi, Febyola Fransiska dan Admadani yang selalu memberi motivasi dan kasih sayang.
8. Sahabat dan rekan-rekan yang senasib dan seperjuangan 2011, Junior 2012, 2014 dan senior 2009, 2010, khususnya teman-teman angkatan 2011 yaitu Anggun Rahmi Ayuda S.Si, Husna Repita S.Si, Camellia Muchni S.Si, Nisa Nadila, Muhammad Hanif S.Si, dan Yunita Anggraini S.Si, yang telah banyak membantu penulis dalam proses penyelesaian skripsi serta semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Diharapkan kepada seluruh pembaca, baik dari Jurusan Geografi, yang mempunyai kajian relevan dengan ilmu Geografi ataupun umum, memberikan kritikan dan saran-saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga hasil dari pembahasan kajian keilmuan yang dibahas dalam skripsi ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan sumbangan kajian relevan untuk peneliti selanjutnya di Jurusan Geografi, serta bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Padang, Agustus 2016

**Winda Arianti**



## DAFTAR ISI

|  | Halaman     |
|--|-------------|
| <b>ABSTRAK .....</b>                               | <b>i</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                         | <b>ii</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                             | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                           | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                          | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                       | <b>ix</b>   |
| <br><b>BAB I PENDAHULUAN</b>                       |             |
| A. Latar Belakang Masalah.....                     | 1           |
| B. Identifikasi Masalah .....                      | 6           |
| C. Pembatasan Masalah .....                        | 6           |
| D. Perumusan Masalah .....                         | 7           |
| E. Tujuan Penelitian.....                          | 7           |
| F. Manfaat Penelitian .....                        | 8           |
| <br><b>BAB II KERANGKA TEORITIS</b>                |             |
| A. Perubahan Tutupan Lahan.....                    | 9           |
| B. Bandara Internasional Minangkabau.....          | 11          |
| C. Citra Landsat .....                             | 12          |
| D. Interpretasi Citra.....                         | 17          |
| E. Standar Klasifikasi.....                        | 19          |
| F. Sistem Informasi Geografi.....                  | 22          |
| G. Relevansi Penelitian.....                       | 23          |
| H. Diagram Alir Penelitian .....                   | 24          |
| <br><b>BAB III METODE PENELITIAN</b>               |             |
| A. Kerangka Penelitian .....                       | 25          |
| B. Wilayah Penelitian .....                        | 25          |
| C. Sampel.....                                     | 25          |
| D. Teknik Penarikan Sampel .....                   | 26          |
| E. Alat Dan Bahan .....                            | 28          |
| F. Teknik Analisis Data .....                      | 29          |
| <br><b>BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN</b> |             |
| A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....                | 32          |
| 1. Letak, Batas Dan Luas Wilayah .....             | 32          |
| 2. Topografi .....                                 | 35          |
| 3. Iklim .....                                     | 35          |
| 4. Penduduk .....                                  | 35          |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                |           |
| A. Hasil .....                                   | 37        |
| 1. Luas Dan Klasifikasi Penutup Lahan .....      | 37        |
| 2. Perkembangan Perubahan Penutup Lahan .....    | 47        |
| 3. Kecenderungan Arahkan penutup Lahan .....     | 55        |
| 4. Uji Akurasi ( <i>Confusion Matrix</i> ) ..... | 56        |
| B. Pembahasan.....                               | 58        |
| <b>BAB VI PENUTUP</b>                            |           |
| A. Kesimpulan.....                               | 61        |
| B. Saran .....                                   | 62        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                      | <b>63</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                             | <b>65</b> |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>  | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 1. Spesifikasi Band Landsat TM <i>Thematic Mapper</i> 5 Dan 7 .....   | 15             |
| 2. Spesifikasi Band Landsat ( <i>Operasional Land Imager</i> (OLI) 8) Dan<br><i>Thermal Sensor</i> TIRS ..... | 16             |
| 3. Klasifikasi Penutup Lahan Menurut (Standar Nasional Indonesia) SNI<br>7645-2010.....                       | 20             |
| 4. Lokasi Penelitian .....  | 32             |
| 5. Jumlah Penduduk .....  | 36             |
| 6. Luas Perubahan Penutup Lahan .....   | 39             |
| 7. Hasil Interpretasi Citra Landsat TM7 Tahun 2001, TM5 Tahun<br>2005 Dan OLI8 Tahun 2015 .....               | 53             |
| 8. Persentase Luas Perubahan Penutup Lahan .....  | 55             |
| 9. Hasil <i>Confussion Matrix</i> .....   | 56             |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar   | Halaman |
|--|---------|
| 1. Diagram Alir Penelitian .....   | 24      |
| 2. Peta Lokasi Penelitian .....  | 33      |
| 3. Peta Administrasi Penelitian .....  | 34      |
| 4. Peta Sebaran Sampel Lapangan .....  | 38      |
| 5. Foto Survey Lapangan Perubahan Penutup Lahan Sawah<br>Menjadi Lahan Terbangun .....       | 40      |
| 6. Survey Lapangan Lahan Kosong .....  | 42      |
| 7. Foto Survey Lapangan Areal Sawah .....  | 43      |
| 8. Foto Survey Lapangan Perubahan Penutup Lahan Sawah<br>Menjadi Tegalan/semak Belukar ..... | 45      |
| 9. Foto Survey Lapangan Areal Kebun Campuran .....   | 46      |
| 10. Peta Tahun 2001 .....  | 48      |
| 11. Peta Tahun 2005 .....  | 49      |
| 12. Peta Tahun 2015 .....  | 50      |
| 13. Peta Overlay Tahun 2001-2005 .....   | 51      |
| 14. Overlay Tahun 2005-2015 .....  | 52      |



## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                            | Halaman |
|-------------------------------------|---------|
| 1. Tabel Sebaran Sampel .....       | 65      |
| 2. Metode Teknik Analisa Data ..... | 66      |
| 3. Surat Izin Penelitian .....      | 67      |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Kabupaten Padang Pariaman dibentuk dengan Undang-Undang nomor 12, tahun 1956, pada tanggal 19 Maret tentang Pembentukan Daerah Otonom Kabupaten dalam lingkungan daerah Provinsi Sumatera Tengah. Provinsi Sumatera Tengah dibentuk menjadi empat belas kabupaten. Salah satu di antaranya adalah Kabupaten Padang Pariaman dengan batas-batas sebagai yang dimaksud dalam pasal 1 surat ketetapan Gubernur Militer Sumatera Tengah, 9 November 1949 No. 10/G.M/S.T.G./49, dikurangi dengan daerah Kampung Ulak Karang, Gunung Pangilun, Marapalam, Teluk Bayur, Seberang Padang, dan Air Manis dari Kawedanan Padang Kota yang telah dimasukkan ke dalam daerah Kota Padang, sebagai dimaksud dalam Surat Ketetapan Gubernur Kepala Daerah Provinsi Sumatera Tengah tanggal 15 Agustus 1950 No. 65/G.P./50. Bupati Padang Pariaman semasa Agresi Militer Belanda tahun 1948 adalah Mr. B. A. Murad (Ediwar dalam Yunilis (2011)).

Berdasarkan letak, menurut Ediwar dalam Yunilis (2011), Padang Pariaman dapat dibagi menjadi dua, yaitu daerah pesisiran dan pedalaman. Daerah pesisiran adalah daerah yang berbatasan langsung dengan pantai barat Sumatera dengan ketinggian 0-25 meter dari permukaan laut, sedangkan daerah pedalaman merupakan daerah yang membujur ke arah pinggang Bukit Barisan yang mencapai ketinggian 1.500 meter dari permukaan laut. Dengan demikian, daerah Kabupaten Padang Pariaman merupakan daerah yang memiliki tingkat kepanasan

udara yang cukup tinggi, apalagi daerah yang dekat pantai. Daerah pantai merupakan daerah yang dipenuhi oleh rawa dan hanya bisa ditumbuhi daun nipah, rumbia, dan kelapa. Sementara daerah yang ke pedalaman memiliki banyak areal pertanian dan perkebunan. Hasil pertanian berupa padi dan sayuran yang dipanen secara periodik. Perkebunan menghasilkan buah-buahan, seperti durian, manggis, kopi, pala, dan sebagainya.

Pertambahan penduduk yang meningkat pesat memunculkan berbagai permasalahan dalam pembangunan, diantaranya adalah meningkatnya kebutuhan akan ruang untuk pemenuhan berbagai kebutuhan hidup lahan budidaya, perumahan, perindustrian dan kegiatan pertanian lainnya. Kabupaten Padang Pariaman sendiri memiliki 17 kecamatan diantaranya Batang Anai, Lubuk Alung, Sintuk Toboh Gadang, Ulakan Tapakis, Nan Sabaris, 2 x 11 Enam Lingkung, Enam Lingkung, 2 X 11 Kayu Tanam, VII Koto Sungai Sarik, Patamuan, Padang Sago, V Koto Kampung Dalam, V Koto Timur, Sungai Limau, Batang Gasan, Sungai Garinggiang, IV Koto Aur Malintang.

Secara astronomis letak Kabupaten Padang Pariaman ini adalah 0°21' – 0°48' Lintang Selatan dan 99°57' – 100°24' Bujur Timur dengan luas 1.328,79 Km<sup>2</sup>, luas ini setara dengan 3,15% dari luas Provinsi Sumatera Barat (*Badan Pusat Statistik Padang Pariaman, 2014*). Daerah dataran rendah terdapat di sebelah Barat yang terhampar sepanjang pantai dengan ketinggian antara 0-4 meter di atas permukaan laut oleh karena itu sangat sesuai untuk pembangunan Bandar Udara yang telah berdiri di Kecamatan Batang Anai di Nagari Ketaping

yang diberi nama Etnis yaitu Bandara Internasional Minangkabau (BIM) sebagai pengganti Bandar Udara Tabing.

Bandara Internasional Minangkabau (BIM) berdiri di atas tanah seluas 4,27 km<sup>2</sup> yang berjarak sekitar 24 km dari pusat Kota Padang, seiring perkembangan pembangunan bandara yang didirikan di dataran rendah ini namun berada pada rawa belakang pantai tercatat terjadi banjir 1 sampai 2 kali setahun (Badan Pusat Statistik 2014 dan 2015 ). Akibat perkembangan pembangunan Bandar Udara ini banyak terjadi alih fungsi penggunaan lahan pertanian menjadi peruntukan lainnya yang ditemukan saat observasi awal.

Areal pertanian yang berkurang juga banyaknya lahan pertanian yang berubah fungsi menjadi ladang, seperti ladang jagung karena kurangnya pasokan air yang diakibatkan oleh pembangunan Irigasi Batang Anai II mengakibatkan perkebunan sawit sudah merambah jauh ke areal pertanian. Secara umum dalam AMDAL (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan), dampak pembangunan diartikan sebagai perubahan yang tidak direncanakan yang disebabkan oleh aktivitas pembangunan (Soemarwoto, 2005).

Daya tarik penduduk untuk tinggal pada kawasan ini cukup tinggi disebabkan sifat perkotaan yang cukup mencolok serta kelengkapan fasilitas maupun prasarana yang ada serta lokasi yang berdekatan dengan Kota Padang. Hal ini ditandai dengan jumlah rumah yang ada mencapai 9.714 rumah (*Data SLHD tahun 2011*). Penggunaan lahan ini meningkat seiring dengan penambahan penduduk yang ada pada suatu wilayah, karena tidak bisa dipungkiri bahwa manusia membutuhkan lahan untuk memenuhi kebutuhan hidup mereka. Lahan



yang ada tidak akan bertambah namun kebutuhan manusia setiap saat meningkat terhadap lahan itu sendiri, ketersediaan lahan yang terbatas tidak dipungkiri banyak terjadi alih fungsi penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukan. Identifikasi perubahan penggunaan lahan pada suatu wilayah merupakan suatu proses mengidentifikasi perbedaan keberadaan suatu objek atau fenomena yang diamati pada waktu yang berbeda (*As-syakur dkk, 2010*). Identifikasi perubahan penggunaan lahan memerlukan suatu data spasial temporal. Data spasial temporal tersebut bersumber dari hasil interpretasi citra satelit dan dianalisis dengan menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografi). Pemanfaatan SIG dan data satelit merupakan suatu teknologi yang baik dalam mengelola data spasial temporal perubahan penutup lahan. Mengetahui perubahan penggunaan lahan tidak hanya berguna untuk pengelolaan sumberdaya alam berkelanjutan, tetapi juga dapat dijadikan suatu informasi dalam merencanakan tata ruang di masa yang akan datang.

Berkaitan dengan perubahan suatu kawasan dan sekitarnya sebagai bagian dari suatu kawasan perkotaan yang lebih luas, menurut Gallion dalam "*The Urban Pattern*" disebutkan bahwa perubahan suatu kawasan dan sebagian kota dipengaruhi letak geografis suatu kota. Sangat berpengaruh terhadap perubahan akibat pertumbuhan daerah di kota tersebut, apabila terletak di daerah pantai yang landai, pada jaringan transportasi dan jaringan hubungan antar kota, maka kota akan cepat tumbuh sehingga beberapa elemen kawasan kota akan cepat berubah. Dalam proses perubahan yang menimbulkan distorsi (mengingat skala perubahan

cukup besar) dalam lingkungan termasuk di dalamnya perubahan penutup lahan secara organik.

Perkembangan wilayah Kabupaten Padang Pariaman khususnya Kecamatan Batang Anai ditandai dengan semakin meningkatnya lahan terbangun di sekitar kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) yang mencakup 2 Nagari yaitu nagari Ketaping dan Nagari Sungai Buluh, perubahan penutup lahan di kawasan Bandar Udara tersebut pada saat sebelum dibangun pada tahun 2001 dan selesai dibangun pada tahun 2005 sampai dengan tahun 2015 sehingga bisa dilihat sejauh mana perkembangan dari Bandar Udara tersebut. Bertambahnya kawasan terbangun dapat dilihat dari bertambahnya areal perumahan, jalan dan sarana umum lainnya yang menuju akses ke Bandar Udara. Terjadinya peningkatan alih fungsi lahan dan berubahnya penutup lahan di sekitar Bandar Udara terjadi akibat adanya pertambahan nilai ekonomis wilayah yang lebih tinggi.

Berdasarkan masalah persoalan banjir dan berkurangnya lahan pertanian imbas dari pembangunan Bandar Udara tersebut, maka penulis tertarik untuk meneliti beberapa bahagian dari masalah ini, mengenai perubahan penutup lahan akibat pembangunan Bandara Internasional Minangkabau (BIM), hasil analisis perubahan penutup lahan ini dapat dipergunakan sebagai data pendukung untuk pemantauan pengaruh perkembangan pembangunan Bandar Udara. Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik untuk mengangkat tema penelitian

**“Perubahan Penutup Lahan Sekitar Kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) Dengan Menggunakan Citra Satelit Berbasis Sistem Informasi Geografi (SIG)”.**

**B. Identifikasi Masalah**

Sebagaimana yang telah diuraikan dalam latar belakang maka penulis mencoba untuk mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pengaruh pembangunan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) terhadap lingkungan biotik dan abiotik.
2. Pengaruh pembangunan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) terhadap perkembangan wilayah.
3. Pengaruh pembangunan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) terhadap keadaan sosial dan budaya masyarakat.
4. Pengaruh Bandara Internasional Minangkabau (BIM) terhadap tingkat pendidikan penduduk sekitar.
5. Pengaruh pembangunan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) terhadap penyerapan tenaga kerja.

**C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka penulis membatasi permasalahan ini sebagai berikut:

1. Variabel yang diteliti dalam penelitian adalah: Perubahan penutup lahan secara *time series* sebelum pembangunan pada tahun 2001 dan selesai pembangunan pada tahun 2005 sampai dengan tahun 2015.

2. Unit penelitian: Sekitar Kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM).
3. Daerah penelitian adalah: Sekitar Kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM)

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas maka penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana luas dan klasifikasi penutup lahan di sekitar kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) ?
2. Bagaimana perkembangan perubahan penutup lahan sebelum pembangunan pada tahun 2001 dan selesai pembangunan pada tahun 2005 sampai dengan tahun 2015 di sekitar kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) ?
3. Bagaimana kecenderungan arah perubahan penutup lahan di sekitar kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) ?
4. Bagaimana tingkat ketelitian Citra Landsat untuk perubahan penutup lahan sekitar kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui luas dan jenis klasifikasi penutup lahan di sekitar kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) .
2. Mengetahui perkembangan perubahan penutup lahan sebelum pembangunan pada tahun 2001 dan selesai pembangunan pada tahun 2005 sampai dengan tahun 2015.



3. Mengetahui Kecenderungan penutup lahan di sekitar kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM).
4. Mengetahui tingkat ketelitian Citra Landsat untuk perubahan penutup lahan di sekitar kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM).

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program Studi Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.
2. Hasil analisis ini di harapkan dapat menggambarkan perubahan yang terjadi di daerah penelitian.
3. Sebagai kajian relevan untuk penulis selanjutnya yang akan melakukan penelitian dengan teknik Sistem Informasi Geografi.
4. Salah satu untuk perencanaan kedepan dalam rangka pengelolaan lingkungan untuk mempertahankan sumberdaya alam yang sangat berpengaruh untuk keberlangsungan kehidupan masyarakat.

## **BAB V**

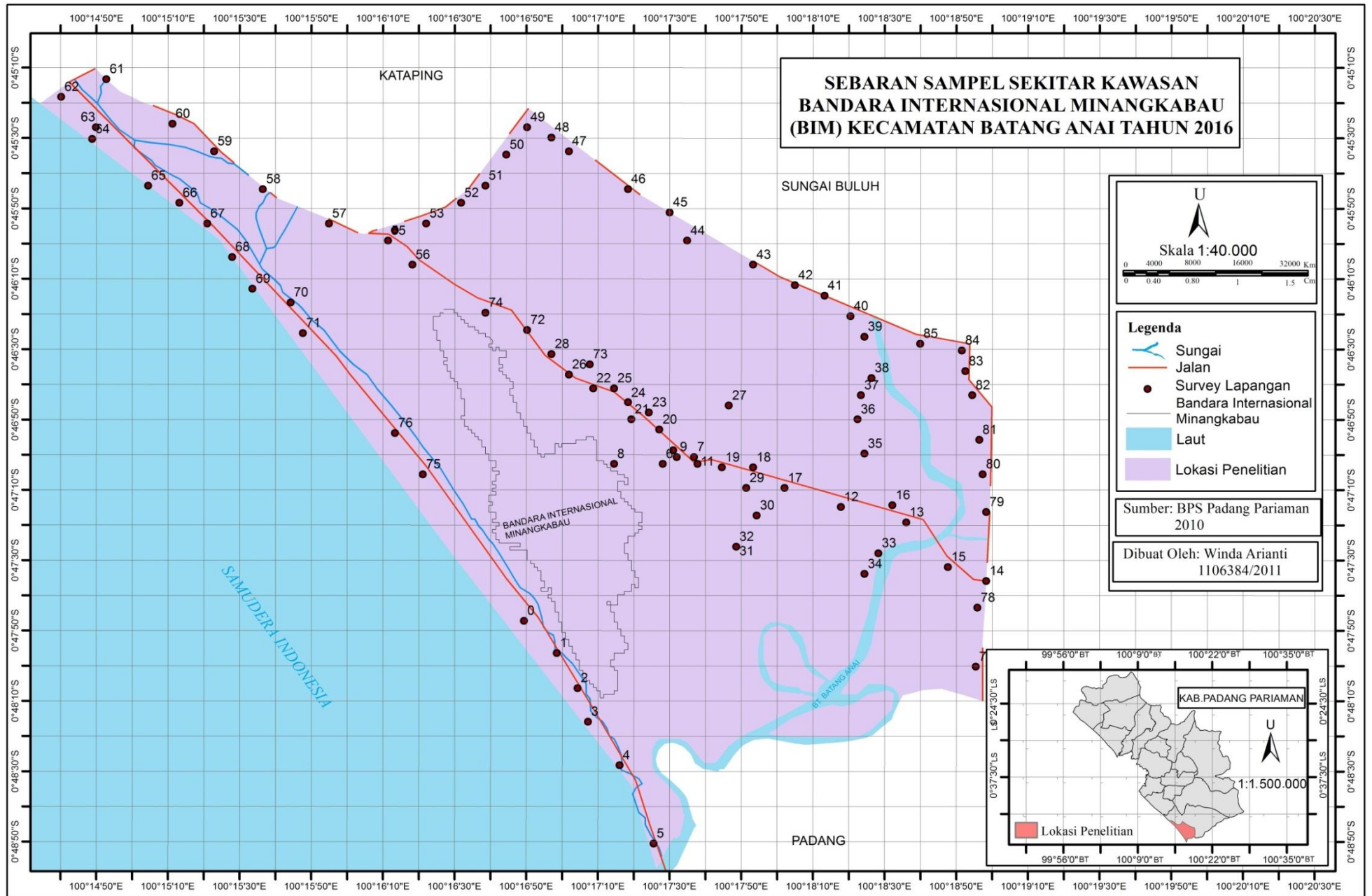
### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil**

Dengan dilakukan penelitian perubahan penutup lahan di kawasan bandara BIM menggunakan Citra Satelit Landsat dengan transformasi citra untuk analisis bentuk perubahan, diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

##### **1. Luas dan Klasifikasi Penutup Lahan**

Dalam mengklasifikasikan citra penutup lahan terdapat beberapa kelas penutup lahan agar memudahkan peneliti menginterpretasi citra. Penelitian ini dilakukan dalam 15 (lima belas) tahun terakhir dimulai dari tahun 2001, 2005 dan tahun 2015 agar hasil penelitian ini relevan dengan keadaan sebenarnya di lapangan maka peneliti mengambil sebanyak 86 sampel di lapangan yang tersebar di Nagari Sungai Buluh dan Ketaping. Berdasarkan penyebaran sampel di lapangan banyak terdapat perubahan yang terjadi di lapangan seperti banyaknya penembahan lahan terbangun dan berubah fungsinya lahan pertanian yang dahulu sawah berubah menjadi lahan terbangun, tegalan/semak belukar seperti penanaman sawit dan lahan kosong. Berdasarkan hasil titik sebaran sampel lapangan terdapat pada lampiran 1 dan dapat dilihat pada peta sebaran sampel lapangan yaitu:



Hasil klasifikasi disajikan dalam bentuk tabel agar memudahkan membedakan perubahan yang terjadi dapat dilihat pada tabel luas penutup lahan di bawah ini:

**Tabel 6**  
**Luas Perubahan Penutup Lahan tahun 2001,2005 dan 2015**

| No            | Klasifikasi            | Tahun 2001 (Ha) | Tahun 2005 (Ha) | Tahun 2015 (Ha) |
|---------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1             | Lahan Terbangun        | 123             | 366             | 442             |
| 2             | Lahan Terbuka          | 190             | 168             | 197             |
| 3             | Sawah                  | 159             | 185             | 100             |
| 4             | Perairan               | 38              | 64              | 25              |
| 5             | Tegalan/ Semak Belukar | 1.125           | 583             | 913             |
| 6             | Kebun Campuran         | 763             | 1.032           | 721             |
| <b>Jumlah</b> |                        | <b>2.398</b>    | <b>2.398</b>    | <b>2.398</b>    |

Sumber: Hasil Interpretasi Citra Landsat 5TM, 7TM dan Landsat OLI8

Berikut keterangan dari tabel di atas yang terdapat 6 klasifikasi yaitu :

a. Lahan terbangun

Perubahan penutup lahan yang terjadi pada sekitar kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) yang paling dominan yaitu lahan terbangun pada tahun 2001 sebesar 123 Ha sebelum dibangun bandara, namun setelah dibangun bandara naik mencapai 366 Ha setelah 10 (sepuluh) tahun kemudian meningkat sebanyak 442 Ha pada tahun 2015 perubahan ini meningkat seiring dilakukannya pembangunan serta pengembangan fasilitas kawasan bandara dan pembukaan kawasan baru seperti pembangunan sekolah, jalan dan area pertokoan sepanjang jalan. Oleh karena itu perubahan penutup lahan akibat pembangunan bandara BIM sangat

didominasi oleh lahan terbangun. Hasil dari penelitian lapangan memang benar adanya perubahan penutup lahan sebagaimana yang didapat dari hasil interpretasi citra dari tahun 2001,2005 sampai dengan tahun 2015 dan dilakukan pengambilan sampel pada tahun 2016 sehingga dari total keseluruhan pada saat penelitian lapangan terdapat peningkatan sebanyak 13% dari 2.398 Ha luas lokasi penelitian keseluruhan yang telah berubah menjadi lahan terbangun. Dari hasil survey lapangan, diperoleh informasi bahwa terdapat perubahan penutup lahan yang sebelumnya areal pertanian seperti sawah menjadi lahan terbangun lebih jelasnya keadaan di lapangan lihat gambar di bawah ini.

### **Gambar 5**

#### **Foto Survey Lapangan Perubahan Penutup Lahan Sawah Menjadi Lahan Terbangun**



Gambar a)  $100^{\circ}16'38''\text{BT}-0^{\circ}45'8''\text{LS}$   
Nagari Ketaping, 27 Juni 2016



Gambar b)  $100^{\circ}16'23''\text{BT}-0^{\circ}43'19''\text{LS}$   
Nagari Ketaping, 25 Juni 2016

Gambar 4 dapat dilihat perubahan penutup lahan sawah menjadi lahan terbangun seperti pada gambar a) menggambarkan areal pertanian seperti sawah berubah fungsi menjadi lahan terbangun seperti pembangunan

kandang ayam ini, sedangkan pada gambar b) pembangun *Hactery* di atas areal sawah.

#### b. Lahan terbuka

Lahan terbuka yang berada disepanjang pantai dan timbunan yang akan digunakan untuk pembangunan, juga areal pertanian yang ditinggalkan, dalam rentang 15 (lima belas) tahun, pada tahun 2001 sebanyak 190 Ha, pada tahun 2005 sebanyak 168 Ha mengalami penurunan sedangkan pada tahun 2015 meningkat sebanyak 197 Ha, hal ini dipicu dengan banyak perbaikan-perbaikan yang terjadi seperti jalan dan jaringan irigasi, namun perbaikan yang dilakukan tahapannya sangat lamban sehingga beberapa daerah lahan pertanian ditinggalkan yang hanya ditumbuhi rumput dan alang-alang.

Lahan kosong ini terjadi faktor paling dominanya yaitu lahan pertanian yang ditinggalkan karena tidak adanya jaringan irigasi dan penimbunan yang akan digunakan untuk pembangunan. Namun adanya keseimbangan antara luas lahan kosong sebelum dibangun bandara pada tahun 2005 sampai dengan tahun penelitian 2016, hal ini karena penimbunan telah dilakukan pembangunan sehingga pada saat menginterpretasi citra pada tahun 2015 sudah berubah menjadi lahan terbangun. Dapat dilihat pada gambar di bawah ini yaitu:

**Gambar 6**  
**Foto survey lapangan Lahan Kosong**



Gambar a)  $100^{\circ}17'33''$  BT –  $0^{\circ}46'59''$  LS  
Nagari Sungai Buluh , 27 Juni 2016



Gambar b)  $100^{\circ}18'55''$  BT –  $0^{\circ}46'16''$  LS  
Nagari Ketaping, 27 Juni 2016

Gambar 5 terdapat lahan kosong yang cukup luas seperti pada gambar a) lahan kosong seluas 2 Ha yang akan diperuntukan untuk lahan terbangun, gambar b) lahan kosong berupa timbunan seluas 1Ha yang akan diperuntukan untuk lahan terbangun disekitar kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM).

#### c. Sawah

Seiring perkembangan pembangunan areal pertanian seperti sawah sangat bergantung pada pasokan air sepanjang jaringan irigasi masih mengalir sawah maka lahan pertanian tetap berjalan pada tahun 2001 sebanyak 159 Ha pada tahun 2005 menjadi 185 Ha karena rentang tahun 2005 sampai tahun 2015 sedang dilakukan pembangunan irigasi II Batang Anai. Saat pembangunan berlangsung ada sebagian jalur irigasi beberapa daerah diputus sehingga bertahun-tahun tidak ada irigasi menuju ke areal pertanian, banyak areal pertanian yang berubah fungsi menjadi tegalan



seperti tanaman jagung menyebabkan pada tahun 2015 lahan pertanian berkurang menjadi 100 Ha. Oleh Karena itu Luas area pertanian menurun sebanyak 3% .Dapat dilihat dari hasil survey lapangan sebagai berikut:

**Gambar 7**  
**Foto Survey Lapangan Areal Sawah**



Gambar a)  $100^{\circ}14'59''$  BT –  $0^{\circ}45'01''$  LS  
Nagari Ketaping, 2 Juli 2016



Gambar b)  $100^{\circ}15'39''$  BT –  $0^{\circ}45'12''$  LS  
Nagari Sungai Buluh, 5 Juli 2016

Gambar 6 merupakan lahan pertanian seperti sawah yang masih berfungsi seperti pada gambar a) merupakan padi sudah berumur 3 bulan yang siap untuk dipanen dan pada gambar b) merupakan padi yang baru ditanam.

d. Perairan

Perairan yang ada di bumi tidak bisa dipastikan banyaknya namun melihat tingkat curah hujan dan debit aliran air seperti sungai dan irigasi bisa diperkirakan banyaknya, berikut hasil interpretasi perairan secara *time series* dimulai pada tahun 2001 sebanyak 38 Ha, tahun 2005 sebanyak 64 Ha sedangkan tahun 2015 berkurang menjadi 25 Ha. Naik turunnya intensitas



air di Kecamatan Batang Anai dikarenakan adanya perbaikan irigasi dan juga tingkat intensitas curah hujan yang naik turun pada saat pengambilan citra. Hasil dari interpretasi citra menggambarkan luas perairan berkurang sebanyak 1% dari tahun awal penelitian.

e. Tegalan/ Semak Belukar

perubahan luas lahan selama 15 (lima belas) tahun terakhir ini yang dimulai dari tahun 2001 sebanyak 1.125 Ha tahun 2005 sebanyak 583 Ha dan pada tahun 2015 sebanyak 913 Ha terjadinya naik turunnya pada setiap tahunnya dikarenakan banyaknya berubah fungsi menjadi kebun campuran dan lahan terbangun juga terdapat penambahan pada tahun 2015 disebabkan oleh area sawah yang berubah fungsi menjadi tegalan. Namun dilihat dari tahun awal penelitian jumlah luas tegalan/semak belukar mengalami penurunan sebanyak 8% hal ini dipicu oleh bertambahnya areal lahan terbangun diiringi oleh kebun campuran pada area tegalan/semak belukar. Dapat dilihat pada gambar di bawah ini yaitu:

**Gambar 8**  
**Foto Survey Lapangan Perubahan Penutup Lahan Sawah Menjadi Tegalan/  
 Semak Belukar**



Gambar a)  $100^{\circ}16'12''\text{BT}-0^{\circ}44'40''\text{LS}$   
 Nagari Ketaping, 10 Juli 2016



Gambar b)  $100^{\circ}15'03''\text{BT}-0^{\circ}44'41''\text{LS}$   
 Nagari Ketaping, 10 Juli 2016

Gambar 7 merupakan perubahan penutup lahan dari areal pertanian seperti sawah menjadi tegalan/semak belukar, seperti pada gambar a) merupakan konversi lahan dari tanaman padi menjadi jagung sedangkan gambar b) konversi tanaman padi menjadi sawit yang masih berada di area pertanian seluas 1 Ha.

#### f. Kebun Campuran

Luas kebun campuran dalam 15 (lima belas) tahun terakhir berikut hasil interpretasi citra pada tahun 2001 sebanyak 763 Ha, pada tahun 2005 sebanyak 1.032 Ha dan tahun 2015 sebanyak 721 Ha. Hal ini dikarenakan perubahan penutup lahan tegalan/ semak belukar banyak berubah fungsi menjadi kebun campuran pada tahun 2005 yang ditanami tanaman pinang, kelapa dan kakao. Namun dilihat selisih antara tahun akhir penelitian dengan

tahun awal penelitian luas kebun campuran berkurang 1% yang disebabkan oleh pembukaan lahan baru untuk lahan terbangun dan tegalan. Dapat dilihat pada gambar di bawah ini yaitu:

**Gambar 9**  
**Foto Survey Lapangan Areal Kebun Campuran**



Gambar a  
Nagari Ketaping, 13 Juli 2016



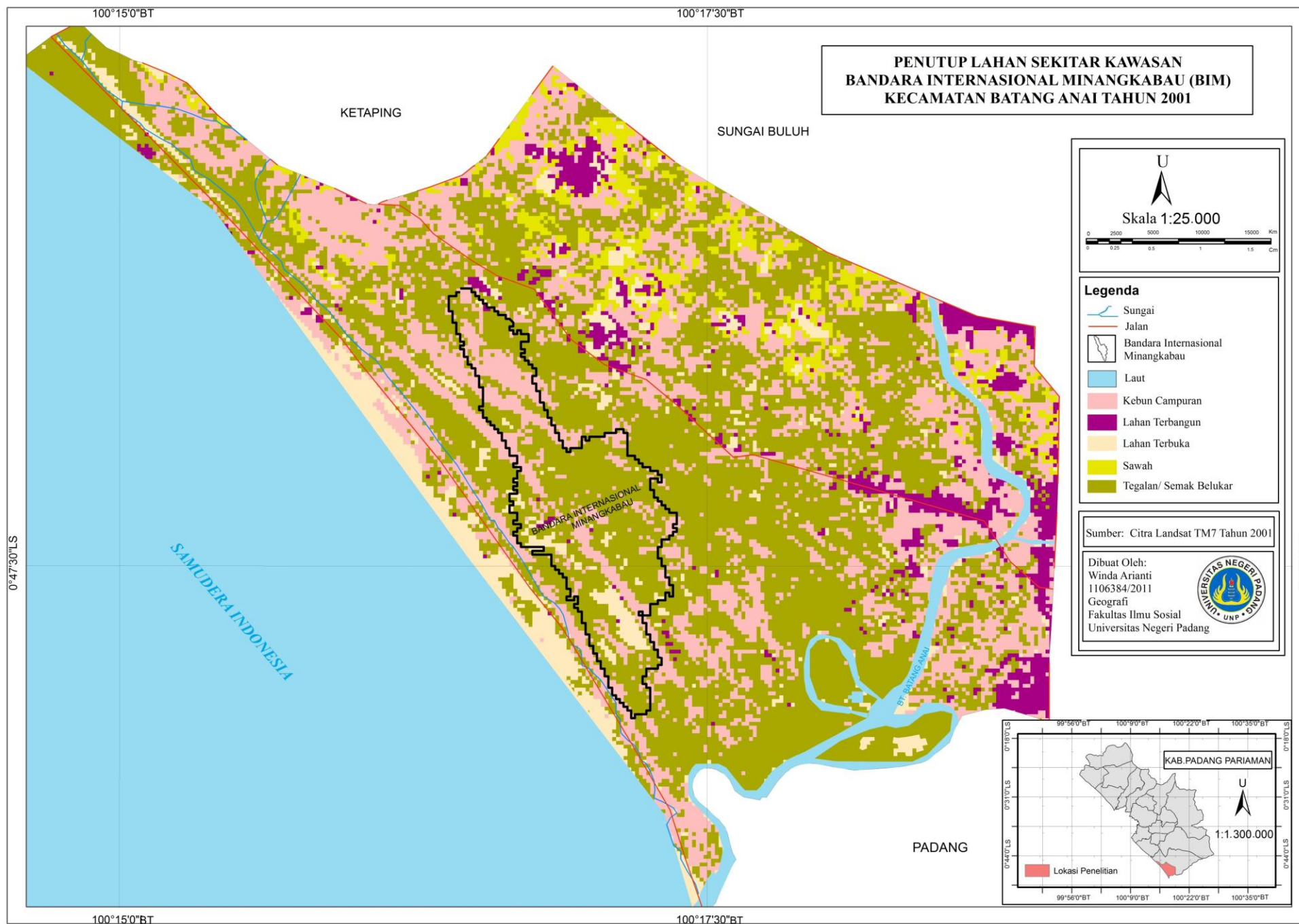
Gambar b  
Nagari Ketaping, 13 Juli 2016

Gambar 7 pada koordinat  $100^{\circ}19'43''$  BT -  $0^{\circ}43'59''$  LS terdapat berbagai macam kebun masyarakat yang isinya tidak seragam atau terdapat banyak corak tanaman, seperti pada gambar a) dan b) terdapat tanaman seperti coklat, pisang, tebu, kayu jati, jengkol, kelapa dan sebagainya yang terdapat di sekitar lahan terbangun juga kebun masyarakat.

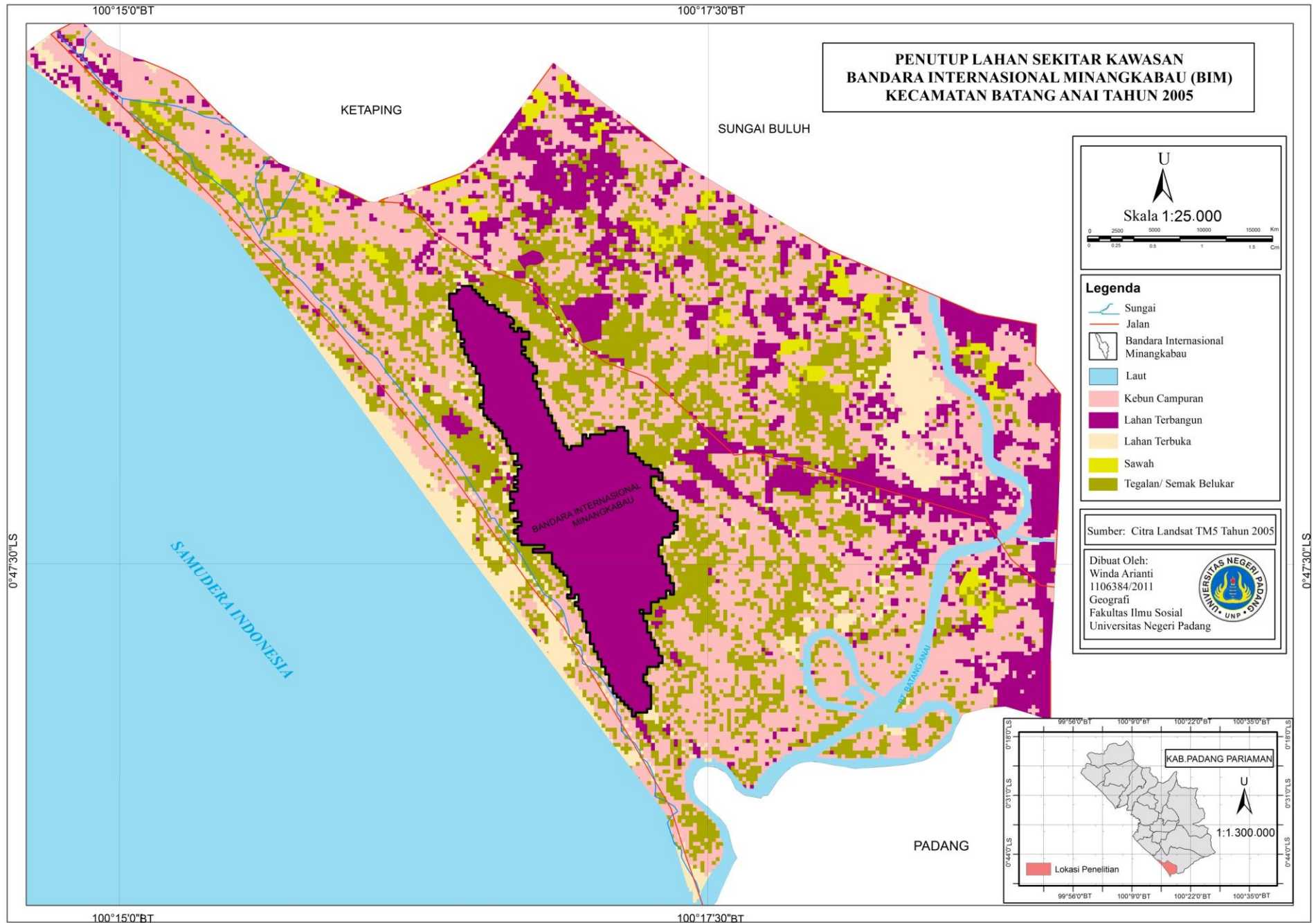
## **2. Perkembangan Perubahan Penutup lahan**

Setelah dilakukan analisis pengolahan dalam menginterpretasi citra maka didapat hasil klasifikasi yang dapat dilihat pada tabel hasil interpretasi citra berdasarkan perubahan penutup lahan selama 15 tahun yang dimulai tahun 2001 sampai 2005 dan terakhir tahun 2015 berdasarkan perubahan yang terjadi pada saat sebelum sampai sesudah hingga sekarang ini di sekitar kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM), sebelum dibangun kawasan bandara ini hanya berupa semak belukar berubah menjadi lahan kosong lalu berubah menjadi lahan terbangun seperti bertambahnya fasilitas bandara seperti jalan, gedung, sarana umum misalnya hotel, masjid dan banyak yang lainnya sehingga perkembangan ini tidak merumuskan bentuk namun hanya melihat proses atau tahap-tahap dari perubahan penutup lahan yang terjadi dengan lokasi penetapan berdasarkan lokasi sebaran sampel melalui survey lapangan pada tahun 2016. Perkembangan perubahan penutup lahan dapat dilihat pada peta hasil analisis Citra Landsat yaitu:



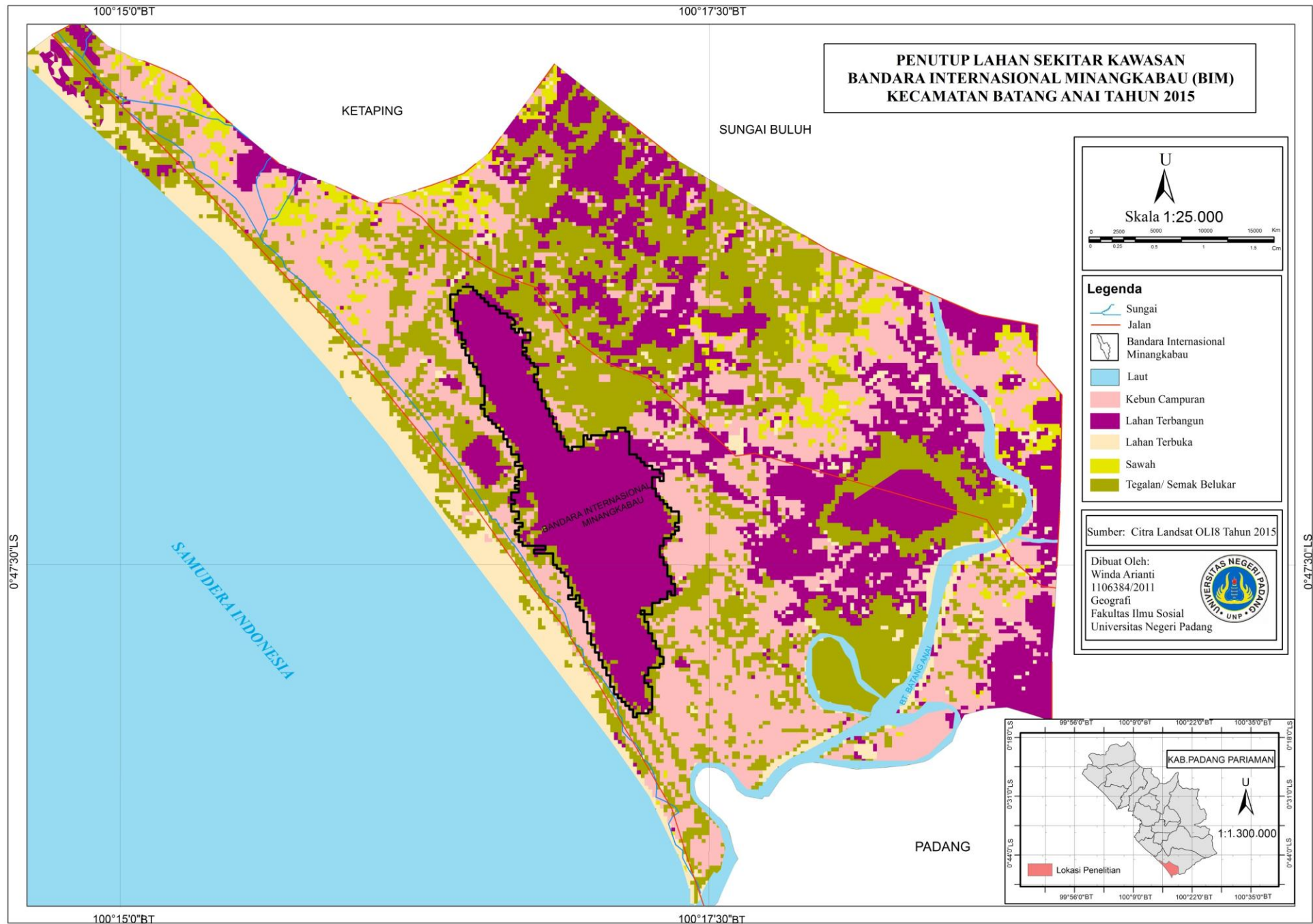


**Gambar 10. Peta Tahun 2001**

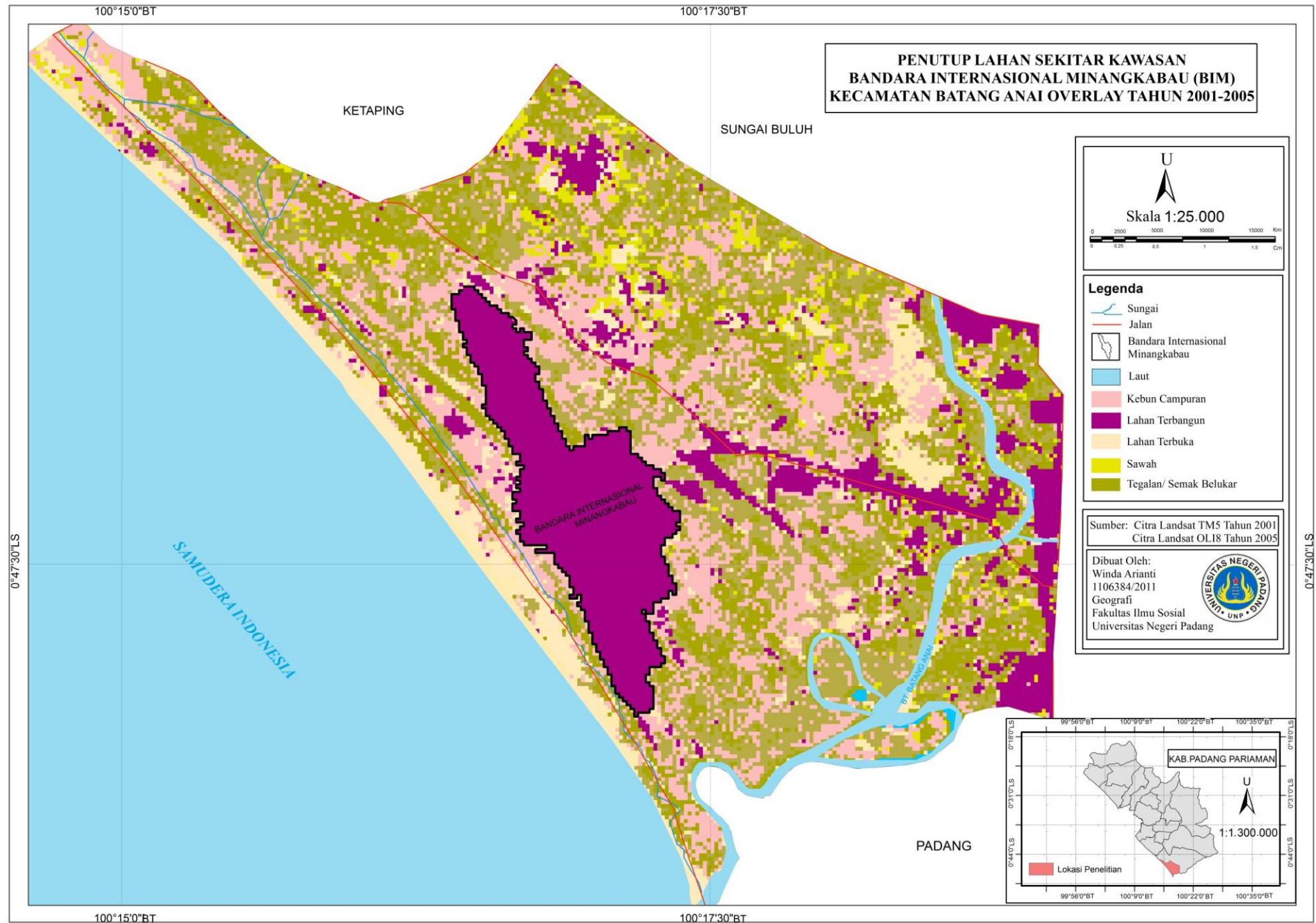


Gambar 11. Peta Tahun 2005



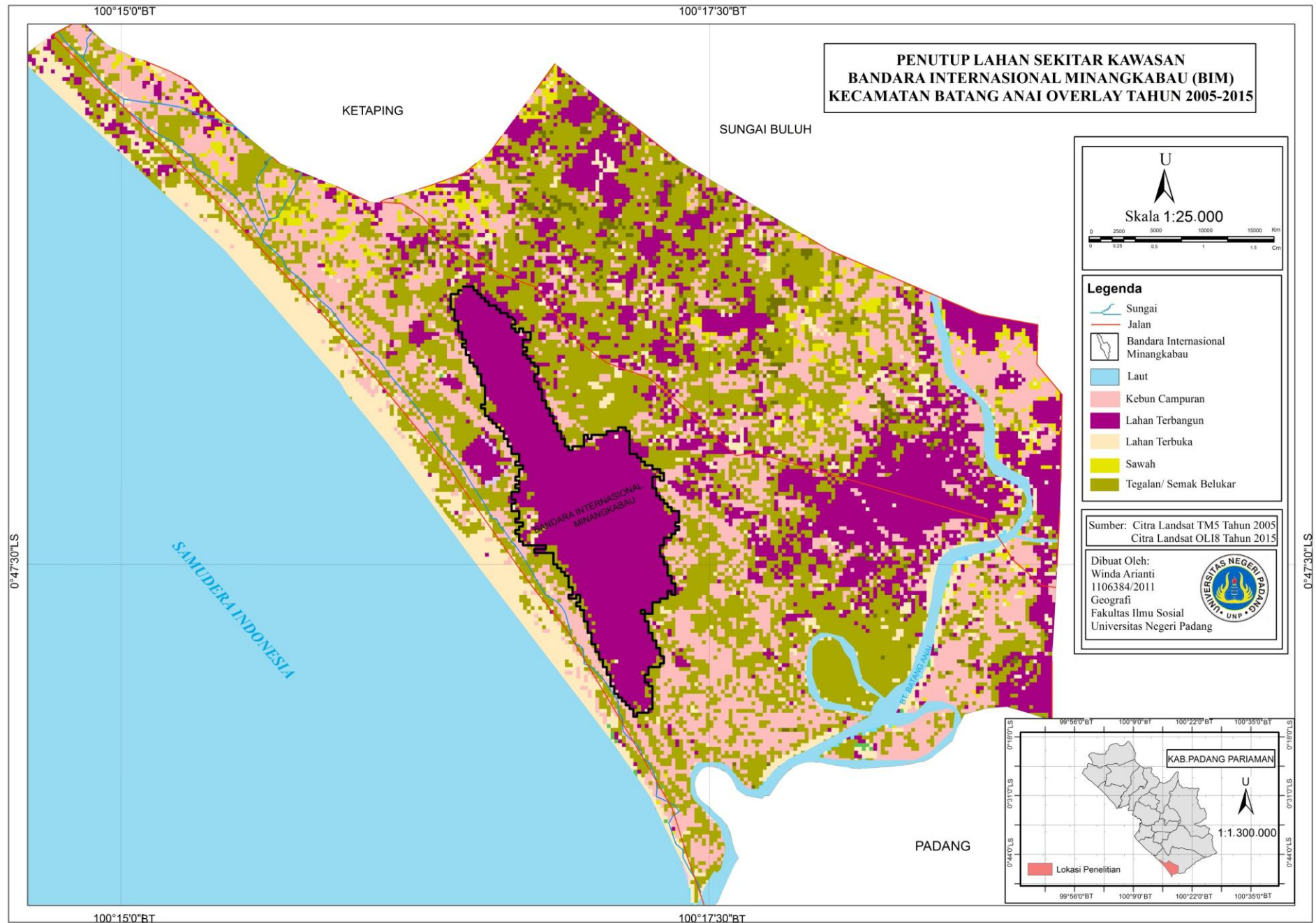


Gambar 12. Peta Tahun 2015



**Gambar 13. Peta Overlay Tahun 2001-2005**





**Gambar 14. Peta Overlay Tahun 2005-2015**

**Tabel 7**  
**Hasil Interpretasi Citra Landsat TM7 Tahun 2001, TM5**  
**Tahun 2005 dan OLI8 Tahun 2015**

| No | 2001                  | 2005                  | 2015                  | Bujur      | Lintang  |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|----------|
| 0  | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Kosong          | Lahan Kosong          | 100°16'48" | 0°47'46" |
| 1  | Tegalan/Semak Belukar | Kebun Campuran        | Tegalan/Semak Belukar | 100°16'57" | 0°47'56" |
| 2  | Tegalan/Semak Belukar | Tegalan/Semak Belukar | Kebun Campuran        | 100°17'4"  | 0°48'6"  |
| 3  | Lahan Kosong          | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Terbangun       | 100°17'6"  | 0°48'15" |
| 4  | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | 100°17'15" | 0°48'28" |
| 5  | Lahan Kosong          | Lahan Kosong          | Lahan Kosong          | 100°17'25" | 0°48'50" |
| 6  | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°17'27" | 0°47'2"  |
| 7  | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°17'36" | 0°47'0"  |
| 8  | Tegalan/Semak Belukar | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Terbangun       | 100°17'14" | 0°47'2"  |
| 9  | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°17'31" | 0°46'58" |
| 10 | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°17'31" | 0°47'0"  |
| 11 | Tegalan/Semak Belukar | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | 100°17'37" | 0°47'2"  |
| 12 | Lahan Terbangun       | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | 100°18'17" | 0°47'15" |
| 13 | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | Tegalan/Semak Belukar | 100°18'35" | 0°47'18" |
| 14 | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | 100°18'58" | 0°47'36" |
| 15 | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | 100°18'47" | 0°47'31" |
| 16 | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°18'31" | 0°47'13" |
| 17 | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°18'1"  | 0°47'9"  |
| 18 | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°17'53" | 0°47'3"  |
| 19 | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°17'44" | 0°47'3"  |
| 20 | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°17'27" | 0°46'52" |
| 21 | Lahan Kosong          | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | 100°17'18" | 0°46'49" |
| 22 | Lahan Terbangun       | Tegalan/Semak Belukar | Tegalan/Semak Belukar | 100°17'8"  | 0°46'40" |
| 23 | Tegalan/Semak Belukar | Tegalan/Semak Belukar | Kebun Campuran        | 100°17'23" | 0°46'47" |
| 24 | Kebun Campuran        | Tegalan/Semak Belukar | Tegalan/Semak Belukar | 100°17'17" | 0°46'44" |
| 25 | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | 100°17'14" | 0°46'41" |
| 26 | Lahan Terbangun       | Tegalan/Semak Belukar | Kebun Campuran        | 100°17'1"  | 0°46'37" |
| 27 | Tegalan/Semak Belukar | Tegalan/Semak Belukar | Tegalan/Semak Belukar | 100°17'46" | 0°46'45" |
| 28 | Tegalan/Semak Belukar | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | 100°16'56" | 0°46'31" |
| 29 | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°17'51" | 0°47'9"  |
| 30 | Tegalan/Semak Belukar | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Terbangun       | 100°17'54" | 0°47'16" |
| 31 | Tegalan/Semak Belukar | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | 100°17'48" | 0°47'25" |
| 32 | Tegalan/Semak Belukar | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | 100°17'48" | 0°47'25" |
| 33 | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | Tegalan/semak Belukar | 100°18'27" | 0°47'27" |
| 34 | Kebun Campuran        | Lahan Kosong          | Kebun Campuran        | 100°18'24" | 0°47'33" |
| 35 | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Kosong          | Lahan Kosong          | 100°18'23" | 0°46'59" |
| 36 | Kebun Campuran        | Lahan Kosong          | Lahan Terbangun       | 100°18'22" | 0°46'50" |
| 37 | Kebun Campuran        | Lahan Kosong          | Kebun campuran        | 100°18'23" | 0°46'42" |
| 38 | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°18'23" | 0°46'44" |
| 39 | Tegalan/Semak Belukar | Tegalan/Semak Belukar | Sawah                 | 100°18'24" | 0°46'26" |
| 40 | Sawah                 | Kebun Campuran        | Sawah                 | 100°18'20" | 0°46'19" |
| 41 | Sawah                 | Kebun Campuran        | Sawah                 | 100°18'13" | 0°45'44" |
| 42 | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Terbangun       | Tegalan/Semak Belukar | 100°18'5"  | 0°46'12" |
| 43 | Sawah                 | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | 100°17'53" | 0°46'5"  |
| 44 | Sawah                 | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | 100°17'34" | 0°45'59" |
| 45 | Sawah                 | Kebun Campuran        | Tegalan/Semak Belukar | 100°17'29" | 0°45'50" |
| 46 | Sawah                 | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | 100°17'18" | 0°45'44" |
| 47 | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°17'2"  | 0°45'34" |
| 48 | Kebun Campuran        | Sawah                 | Sawah                 | 100°16'56" | 0°45'30" |
| 49 | Sawah                 | Kebun Campuran        | Tegalan/Semak Belukar | 100°16'51" | 0°45'26" |
| 50 | Kebun Campuran        | Sawah                 | Lahan Kosong          | 100°16'44" | 0°45'34" |
| 51 | Sawah                 | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°16'38" | 0°45'44" |

| No | 2001                  | 2005                  | 2015                  | Bujur      | Lintang  |
|----|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|----------|
| 52 | Sawah                 | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | 100°16'32" | 0°45'44" |
| 53 | Kebun Campuran        | Sawah                 | Kebun Campuran        | 100°16'24" | 0°45'54" |
| 54 | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Kosong          | Tegalan/semak Belukar | 100°16'14" | 0°45'56" |
| 55 | Tegalan/Semak Belukar | Kebun Campuran        | Sawah                 | 100°16'11" | 0°45'59" |
| 56 | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | 100°16'18" | 0°46'6"  |
| 57 | Kebun Campuran        | Sawah                 | Sawah                 | 100°15'55" | 0°45'54" |
| 58 | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | kebun Campuran        | 100°15'37" | 0°45'44" |
| 59 | Tegalan/Semak Belukar | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Terbangun       | 100°15'24" | 0°45'44" |
| 60 | Tegalan/Semak Belukar | Kebun Campuran        | Lahan Kosong          | 100°15'11" | 0°45'24" |
| 61 | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°14'52" | 0°45'12" |
| 62 | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Kosong          | Lahan Kosong          | 100°14'40" | 0°45'17" |
| 63 | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Terbangun       | Lahan terbangun       | 100°14'49" | 0°45'28" |
| 64 | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Kosong          | Tegalan/Semak Belukar | 100°14'49" | 0°45'31" |
| 65 | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°15'4"  | 0°45'43" |
| 66 | Tegalan/Semak Belukar | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Kosong          | 100°14'4"  | 0°45'43" |
| 67 | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | Tegalan/Semak Belukar | 100°15'22" | 0°45'44" |
| 68 | Lahan Kosong          | Lahan Kosong          | lahan Kosong          | 100°15'28" | 0°46'4"  |
| 69 | Lahan Kosong          | Kebun Campuran        | Lahan Kosong          | 100°15'33" | 0°46'13" |
| 70 | Tegalan/Semak Belukar | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | 100°15'44" | 0°46'17" |
| 71 | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°15'47" | 0°46'25" |
| 72 | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°16'50" | 0°46'23" |
| 73 | Tegalan/Semak Belukar | Tegalan/Semak Belukar | Tegalan/Semak Belukar | 100°17'8"  | 0°46'33" |
| 74 | Tegalan/Semak Belukar | Tegalan/Semak Belukar | Lahan Terbangun       | 100°16'38" | 0°46'19" |
| 75 | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°16'21" | 0°47'4"  |
| 76 | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | 100°16'14" | 0°46'53" |
| 77 | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°18'58" | 0°48'0"  |
| 78 | Lahan Kosong          | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°18'56" | 0°47'44" |
| 79 | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°18'58" | 0°47'5"  |
| 80 | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°18'56" | 0°46'56" |
| 81 | Sawah                 | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | 100°18'56" | 0°46'55" |
| 82 | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | 100°18'54" | 0°46'42" |
| 83 | Kebun Campuran        | Kebun Campuran        | Lahan Terbangun       | 100°18'52" | 0°46'36" |
| 84 | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°18'51" | 0°46'30" |
| 85 | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | Lahan Terbangun       | 100°18'40" | 0°46'29" |

Sumber: Interpretasi Citra dan Survey lapangan

Dari keterangan tabel di atas perkembangan perubahan penutup lahan sebelum dibangun bandara pada tahun 2001 terdiri dari tegalan/semak belukar yang mendominasi sedangkan pada tahun 2005 penutup lahan tegalan/semak belukar banyak berubah menjadi sawah dan kebun campuran dan pada tahun 2015 penutup lahan yang paling dominan lahan terbangun dan kebun campuran. Hasil perubahan ini dilihat berdasarkan hasil interpretasi citra dan dibandingkan dengan

citra *Google Earth* dengan pembuktian sebaran sampel lapangan sebanyak 86 titik.

### 3. Kecenderungan Arahkan Perubahan Penutup Lahan

Dapat dilihat pada tabel dibawah ini persentase perubahan penutup lahan yang terjadi pada setiap tahun pengambilan data yaitu:

**Tabel 8**  
**Persentase Luas Perubahan Penutup Lahan**

| No            | Tahun 2001  | Tahun 2005  | Tahun 2015  |
|---------------|-------------|-------------|-------------|
| 1             | 5%          | 15%         | 18%         |
| 2             | 8%          | 7%          | 8%          |
| 3             | 7%          | 8%          | 4%          |
| 4             | 1%          | 1%          | 1%          |
| 5             | 47%         | 24%         | 39%         |
| 6             | 32%         | 43%         | 30%         |
| <b>Jumlah</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> |

Sumber: Hasil Interpretasi Citra Landsat

Setelah dilakukan interpretasi citra dan dilakukan survey lapangan kecenderungan dilihat dari perubahan yang selalu mengalami peningkatan, perubahan penutup lahan sangat didominasi oleh lahan terbangun yang selalu mengalami peningkatan dalam 15 (lima belas) tahun terakhir yang mengakibatkan menurunnya kebun campuran dan luas sawah setiap tahun antara tahun 2001, 2005 juga tahun 2015 dan juga untuk tahun terbaru 2016. Setelah dilakukan survey di lapangan benar adanya perubahan penutup lahan berdasarkan 86 titik sampel yang dapat dilihat pada lampiran 3, yang diambil untuk mewakili 6 klasifikasi penutup

lahan diantaranya lahan terbangun, lahan kosong, kebun campuran, tegalan/semak belukar, sawah, dan perairan.

#### 4. Uji Akurasi (*Confussion Matrix*)

Hasil dari klasifikasi citra tidak semua akurasi sesuai dengan yang sebenarnya sehingga diperlukan uji akurasi dengan data yang didapat dilapangan juga didukung dengan data *Google Earth* maka didapat sebagai berikut:

##### 1. Akurasi transformasi

Hasil dari interpretasi citra dan dilakukan pengecekan lapangan didapat perbedaan hasil interpretasi, dapat dilihat dari tabel dibawah ini yaitu:

**Tabel 9**  
**Hasil *Confussion Matrix***

|                   |             | LT                                       | LK | SW | PR | T/SB | KC |             |
|-------------------|-------------|--|----|----|----|------|----|-------------|
|                   |             | Data Acuan (diambil dari data lapangan ) |    |    |    |      |    | Total baris |
| Hasil Klasifikasi | LT          | 13                                       | 7  | 0  | 0  | 2    | 0  | 20          |
|                   | LK          | 0  | 9  | 1  | 0  | 0    | 0  | 12          |
|                   | SW          | 1  | 0  | 11 | 0  | 2    | 3  | 15          |
|                   | PR          | 0  | 0  | 1  | 6  | 0    | 0  | 7           |
|                   | T/SB        | 0  | 1  | 0  | 1  | 12   | 3  | 17          |
|                   | KC          | 0  | 0  | 3  | 0  | 5    | 14 | 19          |
|                   | Total kolom | 13                                       | 17 | 16 | 7  | 21   | 20 | 86          |

Sumber: Sampel dan analisis citra tahun 2015

Keterangan:

LT = Lahan Terbangun

LK = Lahan Kosong

SW = Sawah

KC = Kebun Campuran

PR = Perairan

T/SB = Tegalan/Semak Belukar

Akurasi:  $86 / (68 + 18 + 18) * 100\% = 82,69 \%$

Dilihat dari hasil uji akurasi ENVI, diperoleh akurasi 82,69% dari uji akurasi yang sudah bisa digunakan untuk mengklasifikasikan penutup lahan, persentase akurasi klasifikasi sudah dapat diterima (atau dianggap memadai). Dari tabel uji akurasi di atas terlihat bahwa kesalahan untuk klasifikasi penutup lahan sebanyak 18 sampel.

Tingkat kesalahan tertinggi yaitu lahan kosong masuk ke dalam kelas lahan terbangun disebabkan lahan kosong seperti pasir yang terbentang sepanjang pantai terdapat kandungan besi sehingga dalam menginterpretasi terbaca lahan terbangun dan kesalahan uji akurasi selanjutnya pada tegalan/semak belukar yang didefenisikan menjadi kebun campuran karena bentuk dan struktur tegalan/ semak belukar seperti tanaman sawit yang sudah besar dan terdapat tumbuhan tanaman lain di sekitarnya.

## B. Pembahasan

Penelitian ini dikategorikan kepada 6 klasifikasi penutup lahan dengan perolehan hasil perubahan cukup tinggi setiap tahunnya. Klasifikasi penutup lahan yang perubahan cukup tinggi di lapangan yaitu lahan terbangun yang sebelumnya kebun campuran, tegalan/semak belukar dan area pertanian seperti sawah dari hasil survey yang ditemukan di lapangan, pada klasifikasi penutup lahan sawah ditemukan adanya perubahan yang cukup tinggi menjadi tegalan/ semak belukar dikarenakan tidak adanya pasokan air irigasi. Lahan terbuka semakin meningkat seiring tingginya lahan terbangun. Tingkat kerapatan vegetasi antara semak belukar dan kebun campuran di lapangan berdasarkan kerapatannya yang memberikan respon hampir sama maka pada saluran inframerah dekat dan saluran merah pada data hasil perekaman citra bisa dibedakan pada objek dengan komposisi vegetasi, air, lahan terbuka serta lahan terbangun dengan simpulan nilai kehijauan vegetasi diperoleh dari nilai kecerahan vegetasi. Hasil penelitian ini menunjukkan pada lahan kosong dan lahan terbangun bisa dilihat dengan *true colour* yaitu penampakan warna pada citra sama seperti mata melihat sedangkan pada perairan bisa menggunakan gelombang inframerah semakin banyak jumlah air semakin gelap warna yang dipantulkan oleh sebab itu gelombang inframerah sangat peka terhadap keberadaan perairan.

Perubahan penutup lahan, dari hasil analisis citra menggunakan transformasi ENVI yang kemudian dilakukan *overlay* peta untuk mengetahui perubahan penutup lahan, diperoleh hasil yang berbeda pada periode perhitungan. Perubahan ini dikelompokkan pada tiga periode, yaitu perubahan penutup lahan

pada saat sebelum dibangun bandara pada tahun 2001 dan setelah dibangun bandara pada tahun 2005. Sedangkan untuk Perubahan untuk tahun terbarunya pada tahun 2015 untuk menentukan kebenaran dari hasil interpretasi citra dilakukan survey lapangan pada tahun 2016.

Dilihat pada peta penutup lahan tahun 2001 yang terjadi dapat ditarik kesimpulan, masih didominasi dengan tegalan/semak belukar yang tertinggi sebanyak 1.125 Ha sedangkan luas kebun campuran sebanyak 763 Ha. Pada tahun 2001 ini sebelum dibangun bandara masih terdapat penutup lahan alami yang belum terdapat campur tangan manusia dalam pengolahannya yang berada dilahan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) saat ini.

Tahun 2005 penutup lahan yang tertinggi yaitu kebun campuran hal ini dikarenakan berubah fungsinya tegalan/semak belukar, pada tahun 2005 ini masyarakat yang berada di sekitar kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) menanami kakao, kelapa dan sawit di ladang mereka karena pada tahun sebelumnya pemerintah telah mengadakan pemberian bibit. Lahan terbangun juga mengalami peningkatan mencapai 366 Ha, dikarenakan selesainya pembangunan Bandara Internasional Minangkabau.

Tahun 2015 penutup lahan yang tertinggi yaitu kebun campuran namun sudah berkurang dari tahun sebelumnya tercatat terdapat 721 Ha, sedangkan untuk lahan terbangun terdapat 442 Ha juga terjadi peningkatan dari tahun sebelumnya. Tegalan/semak belukar juga mengalami peningkatan mencapai 913 Ha sedangkan areal sawah mengalami penurunan dari tahun sebelumnya mencapai 100 Ha.



Melihat bagaimana akurasi dari hasil analisis ENVI dengan klasifikasi *supervised* yang memakai Citra Landsat TM dan OLI didapat hasil uji akurasi ENVI, diperoleh akurasi 82,69 % persentase akurasi klasifikasi ini sudah dapat diterima (atau dianggap memadai). Hasil ini juga dilakukan penelitian lapangan sebanyak 86 sampel dan bantuan citra *Google Earth* guna membandingkan data hasil interpretasi dengan keadaan sebenarnya sehingga hasil yang didapat lebih akurat.

## **BAB VI PENUTUP**

### **A. KESIMPULAN**

1. Klasifikasi perubahan penutup lahan di Kawasan Bandara Internasional Minangkabau (BIM) terdapat tujuh klasifikasi diantaranya lahan terbangun, lahan kosong, kebun campuran, tegalan/semak belukar, sawah, perairan dan hutan. Klasifikasi ini sudah mewakili penutup lahan yang terjadi setiap tahunnya.
2. Perkembangan perubahan penutup lahan yaitu tegalan/semak belukar berubah menjadi lahan terbangun dan kebun campuran, selain itu lahan kosong juga terjadi peningkatan untuk klasifikasi lainnya seperti sawah mengalami penurunan dan beberapa klasifikasi lain seperti kebun campuran dan perairan selalu berubah fungsi setiap tahunnya.
3. Kecenderungan perubahan penutup lahan setiap tahunnya yaitu lahan terbangun, yang mendominasi yang berada disepanjang jalanan yang berada di Arah Utara yang didorong oleh kelengkapan sarana dan prasarana yang juga berdekatan dengan Kota Padang sedangkan perubahan luas vegetasi seperti lahan kosong, kebun campuran, tegalan/semak belukar dan hutan yang menyebabkan perubahan penutup lahan ini terjadi akibat kegiatan manusia namun untuk perairan berubah-ubah tergantung intensitas curah hujan .
4. Hasil interpretasi dalam menganalisis citra landsat pada aplikasi ENVI masih terdapat gangguan latar belakang tanah dan pengaruh gangguan atmosfer sehingga mengurangi kualitas hasil transformasi dengan akurasi

yang diperoleh untuk lebih jelasnya peneliti melakukan survey lapangan yang hasilnya dihitung berdasarkan metode *confussion matrik* untuk perbandingan hasil klasifikasi yang lebih jelas.

## **B. SARAN**

1. Wilayah yang mengalami perubahan penutup lahan ini perlu mendapatkan pengawasan khusus dan tindakan lebih lanjut, agar tercipta lingkungan yang selaras dan melakukan pengarahannya pembangunan sehingga kedepannya pembangunan yang dilakukan sesuai dengan peruntukannya agar tidak mengganggu fungsi-fungsi kawasan yang ada, seperti mengoptimalkan penghutan kembali jika wilayah ini termasuk pada fungsi kawasan sebagai kawasan lindung, penerapan *agroforestry* jika wilayah ini termasuk hutan produksi, pertanian ekologis dan pengawetan tanah. Sebelum melakukan kebijakan dalam manajemen lahan dan manajemen hutan dengan saran yang telah dikemukakan, perlu dilakukan analisis fungsi kawasan dan merujuk pada ketetapan hutan lindung, produksi, fungsi lain, disesuaikan dengan undang-undang dan rencana tata ruang wilayah (RTRW) dan rencana detail tata ruang (RDTR) kebijakan akan dapat dilakukan.
2. Pemilihan sampel oleh peneliti selanjutnya untuk menentukan lokasi sampel sebaiknya mempertimbangkan kompleks wilayah penelitian dan resiko dalam pengambilan sampel, pengambilan sampel training area dengan bantuan perangkat lunak multi *windows* dan citra beresolusi lebih tinggi cukup membantu peneliti untuk pengambilan sampel dalam penilaian akurasi citra.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin Noor, Muharram. 2009. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis dan Pengindraan Jauh Untuk Monitoring Area Sawah Dengan Data Multitemporal*. Jurnal Studi Teknik Geomatika FTSP.
- Badan Standarisasi Nasional Dinas Kehutanan. 2010. *Kelas Penutupan Lahan Dalam Penafsiran Citra Optis Resolusi Sedang*. Informasi Geografi.
- Bintarto, R & Hadisumarno, Surastopo. 1982. *Metode Analisa Geografi*. LP3ES: Jakarta.
- Danoedoro Projo. 2012. *Pengantar Penginderaan Jauh Digital*. Jakarta: Andi Offset. ISBN: 978-979-29-3112-9
- Febriyanto. 2010. *Identifikasi Perubahan Lahan Pertanian Di Kecamatan Mandai Kabupaten Maros Menggunakan Citra Landsat 5 TM Tahun 2002, 2006 dan 2010*.
- Handayani Dewi. 2005. *Pemanfaatan Analisis Spasial untuk Pengolahan Data Spasial Sistem Informasi Geografi*. Universitas Stikubank Semarang. Jurnal Tekno Informasi Dinamik.
- Hariyanto, Teguh. 2005. *Pengembangan Sistem Informasi Geografis untuk Prediksi Penggunaan dan Perubahan Lahan Menggunakan Citra IKONOS Multispektral*. Jurnal Program Studi Teknik Geodesi FTSP-ITS. Surabaya.
- Irma Kurlawati, Amithia. 2013. *Dampak Perubahan Guna Lahan Akibat Pembangunan Kampus Di Wilayah Pinggiran Kota (Studi Kasus: Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta)*. Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota.
- Lemhamnas. 2012. *Pengembangan Sistem Transportasi Nasional Guna Mempercepat Dan Memperluas Pembangunan Ekonomi Dalam Rangka Ketahanan Nasional*. Jurnal Kajian Lemhannas RI
- Lillesand M Thomas and Kiefer W Ralph. 2004. *Remote Sensing and Image Interpretation*. United States of America.
- Mc Coy M. Roger. 2005. *Field Method in Remote Sensing*. The Guildford Press. New York London.
- Muljo Sukojo, Bangun. 2013. *Penerapan Metode Pengindraan Jauh dan Sistem Informasi Geografis untuk Analisa Perubahan Penggunaan Lahan*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Jurnal Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Purwadhi, H. S. F. DR. 2001. *Interpretasi Citra Digital*. Gramedia Widiasana Indonesia : Jakarta. Grasindo