

**ANALISIS PERUBAHAN KAWASAN HUTAN MANGROVE
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT DI KAWASAN TAMAN
NASIONAL BALURAN, KABUPATEN SITUBONDO, JAWA TIMUR
TAHUN 2002 DAN 2017**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Geografi Fakultas Geografi**

Oleh:

IGOR AVIEZENA ERIS

E100171354

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS PERUBAHAN KAWASAN HUTAN MANGROVE
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT DI KAWASAN TAMAN
NASIONAL BALURAN TAHUN 2002 DAN 2017**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

IGOR AVIEZENA ERIS

E100171354

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen
Pembimbing



Agus Anggoro Sigit, S.Si., M.Sc

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERUBAHAN KAWASAN HUTAN MANGROVE
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT DI KAWASAN TAMAN
NASIONAL BALURAN, KABUPATEN SITUBONDO, JAWA TIMUR
TAHUN 2002 DAN 2017**

OLEH

IGOR AVIEZENA ERIS

E100171354

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Geografi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Senin, 24 September 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Agus Anggoro Sigit, S.Si, M.Sc
(Ketua Dewan Penguji)
2. Drs. Priyono, M.Si
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Aditya Saputra, S.Si, M.Sc, PhD
(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan,



Drs. Yuli Priyana, M.Si

PERYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 11 September 2018

Penulis



Igor Avjezena Eris
E100171354

**ANALISIS PERUBAHAN KAWASAN HUTAN MANGROVE
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT DI KAWASAN TAMAN
NASIONAL BALURAN, KABUPATEN SITUBONDO, JAWA TIMUR
TAHUN 2002 DAN 2017**

Abstrak

Mangrove merupakan salah satu objek konservasi utama di kawasan Taman Nasional Baluran. Namun, luas ekosistem mangrove teridentifikasi berkurang dalam beberapa waktu terakhir. Pemetaan perubahan mangrove perlu dilakukan untuk mengidentifikasi letak dan faktor yang menyebabkan perubahan luasan mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk 1) Memetakan persebaran lahan mangrove di kawasan Taman Nasional Baluran tahun 2002 dan tahun 2017, 2) Mengidentifikasi berbagai faktor yang menyebabkan perubahan luasan lahan mangrove di kawasan Taman Nasional Baluran pada tahun 2002 dan tahun 2017. Data yang digunakan adalah citra satelit penginderaan jauh Landsat 7 ETM+ dan Landsat 8 OLI dengan waktu perekaman tahun 2002 dan tahun 2017 dari data USGS. Pemetaan persebaran tutupan lahan mangrove dilakukan dengan interpretasi citra Landsat 7 ETM+ dan Landsat 8 OLI secara digital dengan memberikan *Region of Interest* pada objek penutup lahan yang kemudian dikelaskan menggunakan metode *supervised maximum likelihood*. Peta hasil klasifikasi dijadikan sebagai acuan survei lapangan untuk uji akurasi dan identifikasi berbagai faktor yang menyebabkan perubahan luasan mangrove. Hasil penelitian menunjukkan ekosistem mangrove mengalami degradasi sebanyak 9,031Ha yang mana semula luas hutan mangrove seluas 159,331Ha pada tahun 2002 menjadi 150,300Ha pada tahun 2017 yang teramat pada Resort Bama hingga Resort Perengan. Degradasi diakibatkan oleh aktivitas manusia yang menebang habis sebagian area hutan mangrove. Selain itu, faktor penumpukan sampah di sekitar hutan mangrove dan wabah penyakit pada vegetasi bakau memiliki peran dalam degradasi luasan mangrove. Namun, pada area Resort Labuhan Merak dan Resort Balanan, ekosistem mangrove mengalami perkembangan yang signifikan sebanyak 53,85% yang mana semula luas hutan mangrove sebesar 195.490 pada tahun 2002 berkembang menjadi 300,780Ha.

Kata Kunci: Perubahan Mangrove, Citra Landsat, Taman Nasional Baluran

Abstract

Mangrove is one of preserved object in Baluran National Park. However, mangrove in Baluran National Park is decreased recently. Mangrove area change mapping is critical to be conducted to identify mangrove locations where have change and factors that caused mangrove area change. The objectives of this research are 1) Mapping the distribution of mangrove in Baluran National Park in 2002 and 2017, 2) Determining various factors that lead to mangrove area change in 2002 and 2017. This research utilized Landsat 7 ETM+ and Landsat 8 OLI image that obtained in 2002 and 2017. Landsat 7 ETM+ and Landsat 8 OLI interpreted digitally by providing Region of Interest on land cover objects to indentify mangrove area distribution. Results of given region of interest are applied to classify land cover object by using supervised maximum likelihood method. Classified objects on the map are used as field observation reference for accuracy assessment and analyzing any factors that caused mangrove area change. Results of this research indicate that the mangrove area in 2002 was 159,331 and reduced into 150,300Ha in 2017. The degraded area are identified in Bama Resort and Perengan Resort. Mangrove area reduction was caused by human activities who cut down the mangrove vegetation. Moreover, domestic waste accumulation around mangrove and plagues in mangrove vegetation also contributes on mangrove area degradation. In Contrast, mangrove area in Labuhan Merak Resort and Balanan Resort are increased 53,85% from 195,490Ha in 2002 into 300,780Ha.

Keywords: Mangrove area change, Landsat Image, Baluran National Park

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang berada diantara 2 benua dan 2 samudera sehingga menyebabkan keanekaragaman hayati khususnya di wilayah pesisir Indonesia disebut sebagai yang tertinggi di dunia (Dahuri, 2003). Pesisir Indonesia memiliki satu ekosistem unik berupa mangrove yang tumbuh di wilayah dengan tingkat silinitas yang tinggi dan arus pasang surut air laut yang dinamis. Ekosistem mangrove di Indonesia tercatat memiliki luas 3.533.000Ha pada tahun 1996 yang tersebar di seluruh wilayah pesisir di Indonesia (Ditjen Intag Departemen Kehutanan, 1996 dalam Dahuri, 2003).

Mangrove di kawasan Taman Nasional Baluran merupakan salah satu objek konservasi utama yang mana hal ini merupakan salah satu langkah untk optimalisasi potensi dan pengelolaan wilayah pesisir agar kelestariannya tetap terjaga dengan baik. Mangrove di kawasan Taman Nasional Baluran memiliki fungsi vital untuk

menjaga berbagai ekosistem di sekitarnya dari kerusakan akibat abrasi atau sedimentasi yang dibawa oleh sungai menuju wilayah perairan laut. Luas mangrove pada tahun 2006 di kawasan Taman Nasional Baluran mencapai $\pm 25.000\text{Ha}$ yang tersebar di wilayah pesisirnya. Namun, luasan hutan mangrove terus terdegradasi yang mana apabila tidak ditindak lanjuti akan mempengaruhi kelangsungan hidup ekosistem hutan mangrove.

Pemetaan perubahan mangrove perlu dilakukan untuk mengidentifikasi area mana saja yang membutuhkan perhatian untuk pelestarian mangrove. Penginderaan jauh dapat menjadi bahan untuk memetakan perubahan mangrove yang efektif karena dapat memetakan persebaran hutan mangrove secara multitemporal. Citra Landsat 7 ETM+ dan citra Landsat 8 OLI digunakan sebagai bahan utama pemetaan perubahan mangrove dalam penelitian ini karena area pantauan citra Landsat yang luas. Selain itu, saluran spektral citra Landsat yang terdiri atas *visible*, *near infrared*, *shortwave infrared* dan *thermal infrared* yang lengkap dapat menunjang untuk mendapatkan data luasan mangrove dan perubahan mangrove yang akurat. Sistem informasi geografis juga digunakan untuk memetakan perubahan mangrove dan sebagai media untuk menyajikan peta perubahan mangrove.

2. METODE

2.1 Pra-Lapangan

Tahap pra-lapangan dilakukan untuk menyiapkan berbagai alat maupun bahan yang akan digunakan untuk kegiatan penelitian yang terdiri atas tahap koreksi geometrik, koreksi radiometrik, pemotongan citra dan klasifikasi objek pada citra.

2.1.1 Koreksi Geometrik

Koreksi geometri dilakukan untuk mengeliminasi RMSe pada salah satu citra sehingga mendapatkan akurasi geometri yang baik. Pada penelitian ini Landsat 7 ETM+ digunakan sebagai acuan koreksi karena memiliki akurasi geometri yang lebih baik daripada Landsat 8 OLI.

2.1.2 Koreksi Radiometrik

Koreksi radiometrik dilakukan untuk memperbaiki nilai piksel citra Landsat yang akan digunakan dan memperbaiki kurva pantulan objek yang terekam pada citra. Koreksi radiometrik dilakukan menggunakan metode koreksi DOS untuk koreksi

nilai piksel dan koreksi reflektan untuk memperbaiki kurva pantulan objek pada citra Landsat.

2.1.3 *Spatial Subset* Citra

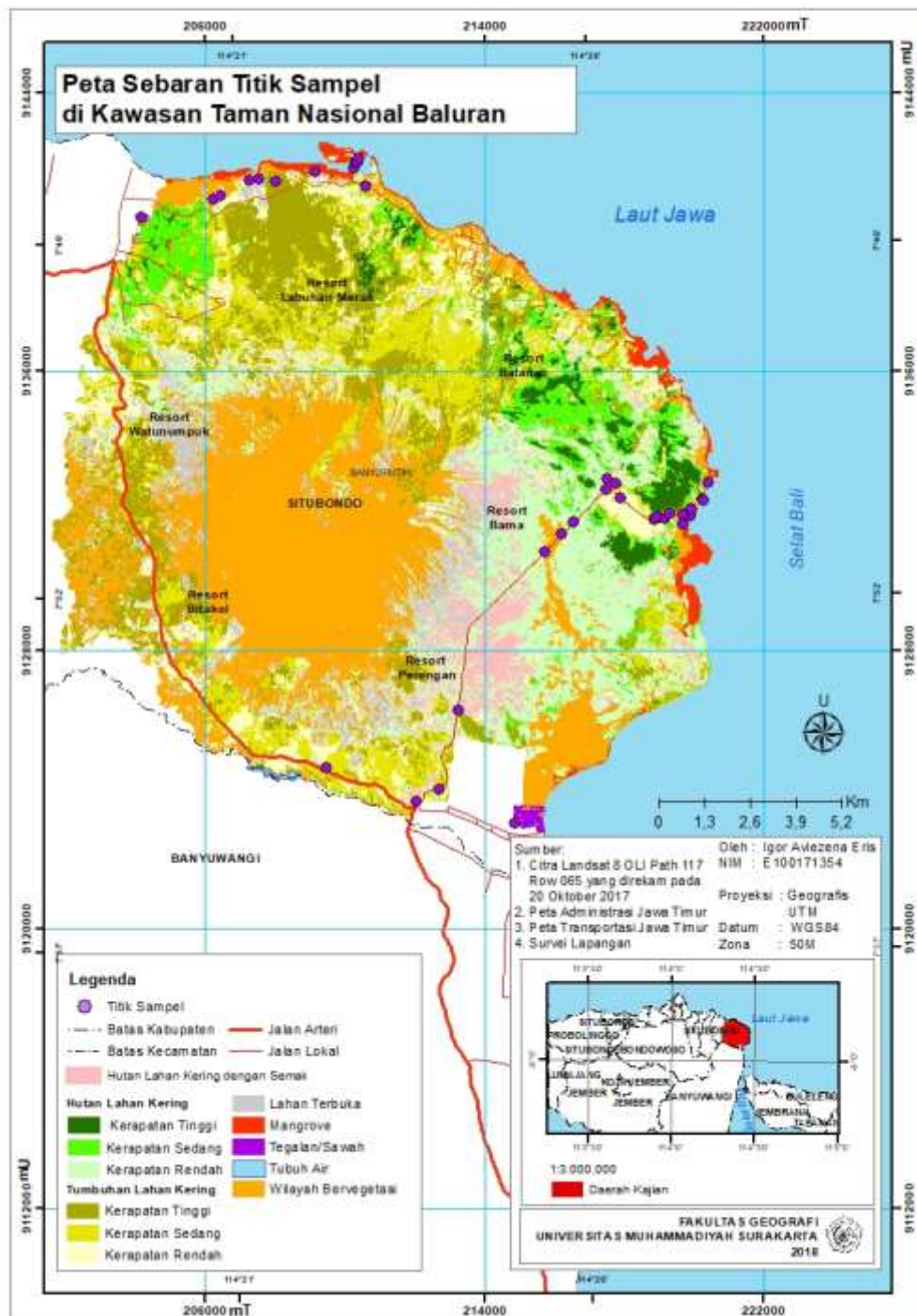
Spatial subset dilakukan untuk memotong citra agar area yang tampak hanya pada area kajian. Hal ini dilakukan agar proses interpretasi lebih cepat dan lebih akurat karena area cangkupan citra yang lebih sempit. Pemotongan citra dilakukan dengan menggunakan data vektor batas kawasan Taman Nasional Baluran.

2.1.4 Interpretasi dan Klasifikasi Tutupan Lahan

Interpretasi tutupan lahan dilakukan secara manual oleh peneliti dengan menggunakan sampel ROI pada tiap objek yang tampak pada citra. Hal ini dilakukan agar persepsi interpretasi antara peneliti dan *software* yang digunakan sama sehingga meningkatkan akurasi hasil klasifikasi. Klasifikasi objek tutupan lahan dilakukan menggunakan metode klasifikasi *Supervised Maximum Likelihood* karena metode ini mempertimbangkan probabilitas antar objek bukan berdasarkan jarak antar objek sehingga menurut Danoedoro (2012) dikatakan sebagai metode klasifikasi paling baik.

2.1.5 *Ground Check*

Ground check dilakukan untuk validasi hasil klasifikasi yang telah dilakukan sebelumnya. Kegiatan survei lapangan dilakukan selama 2 hari yaitu pada tanggal 21 Juni 2018 hingga 22 Juni 2018 dengan metode *purposive sampling*. Survei yang dilakukan dibagi dalam dua jalur yaitu melewati Resor Perengan dan Bama pada tanggal 21 Juni 2018 serta Resor Labuhan Merak dan Balanan pada tanggal 22 Juni 2018. Survei dilakukan dengan mem-plot titik di lokasi yang telah ditentukan sebelumnya.



Gambar 1. Peta Sebaran Sampel Lapangan

2.1.6 Uji Akurasi

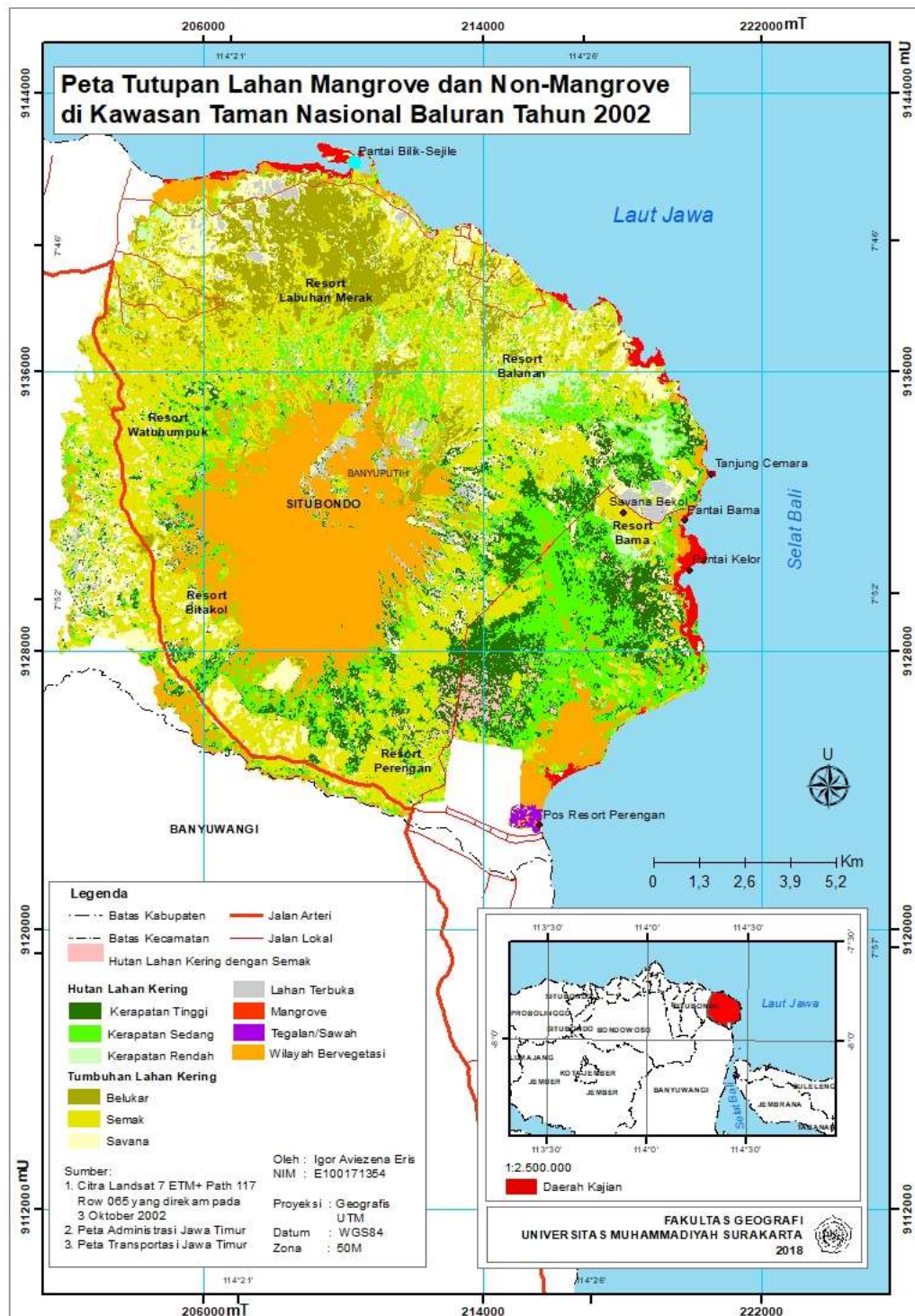
Perhitungan uji akurasi menggunakan metode *confusion matrix* menunjukkan akurasi sebesar 88,571% pada hasil klasifikasi menggunakan citra Landsat 8 OLI

yang mana berlaku juga pada hasil klasifikasi menggunakan citra Landsat 7 ET+ dengan asumsi bahwa nilai uji akurasi memiliki nilai yang mendekati persentase hasil klasifikasi pada citra Landsat 8 OLI. Persentase akurasi hasil interpretasi menunjukkan ketelitian dengan nilai >85% sehingga dapat informasi yang tersaji dikatakan layak dalam pemetaan menggunakan data penginderaan jauh (Jensen, 1996).

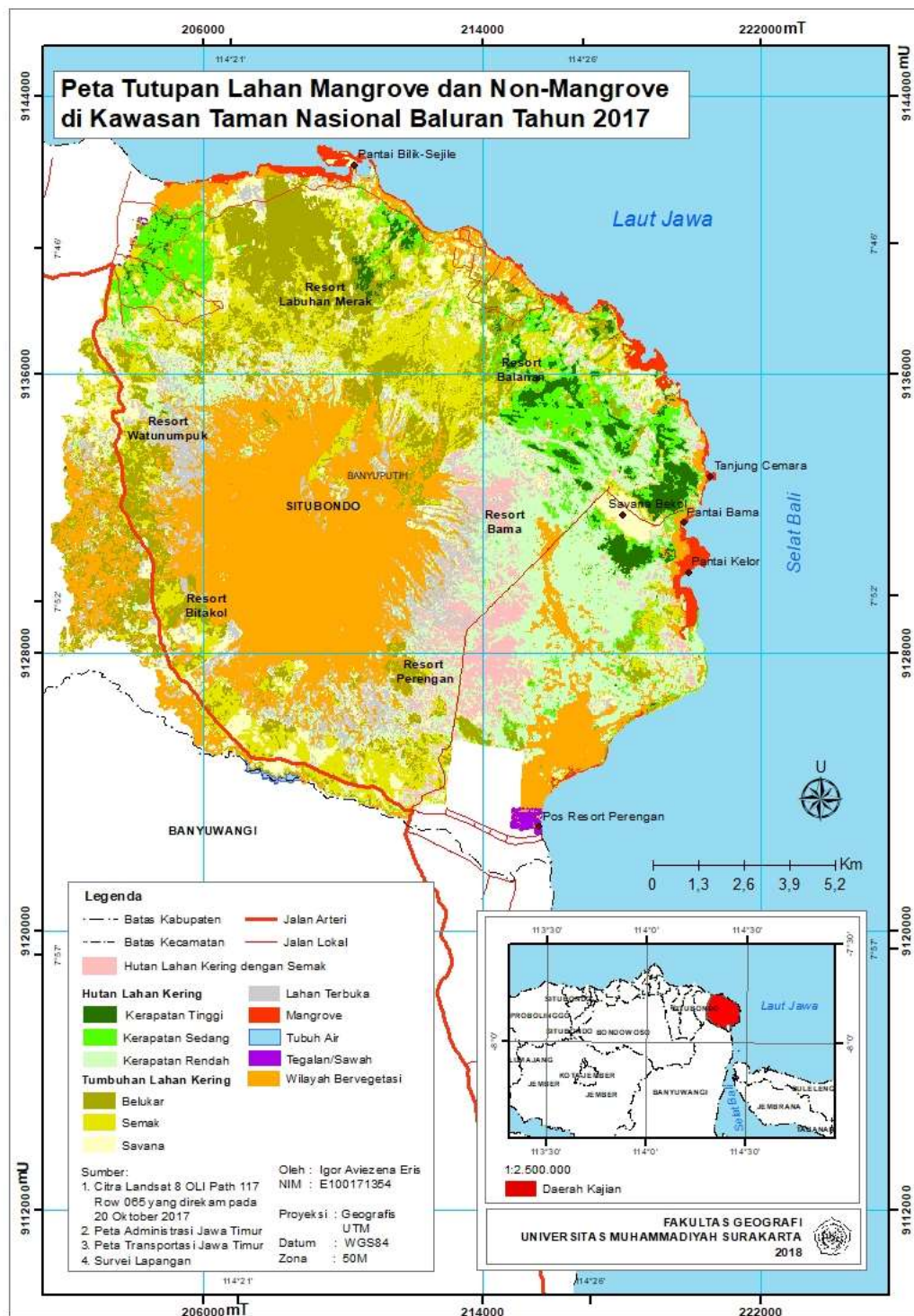
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mangrove di wilayah pesisir kawasan Taman Nasional Baluran memiliki perbedaan kondisi antara bagian utara dan bagian timur kawasan taman nasional yang mana kondisi tersebut didominasi oleh 2 faktor yaitu faktor manusia dan faktor penyakit pada tumbuhan bakau di ekosistem mangrove.

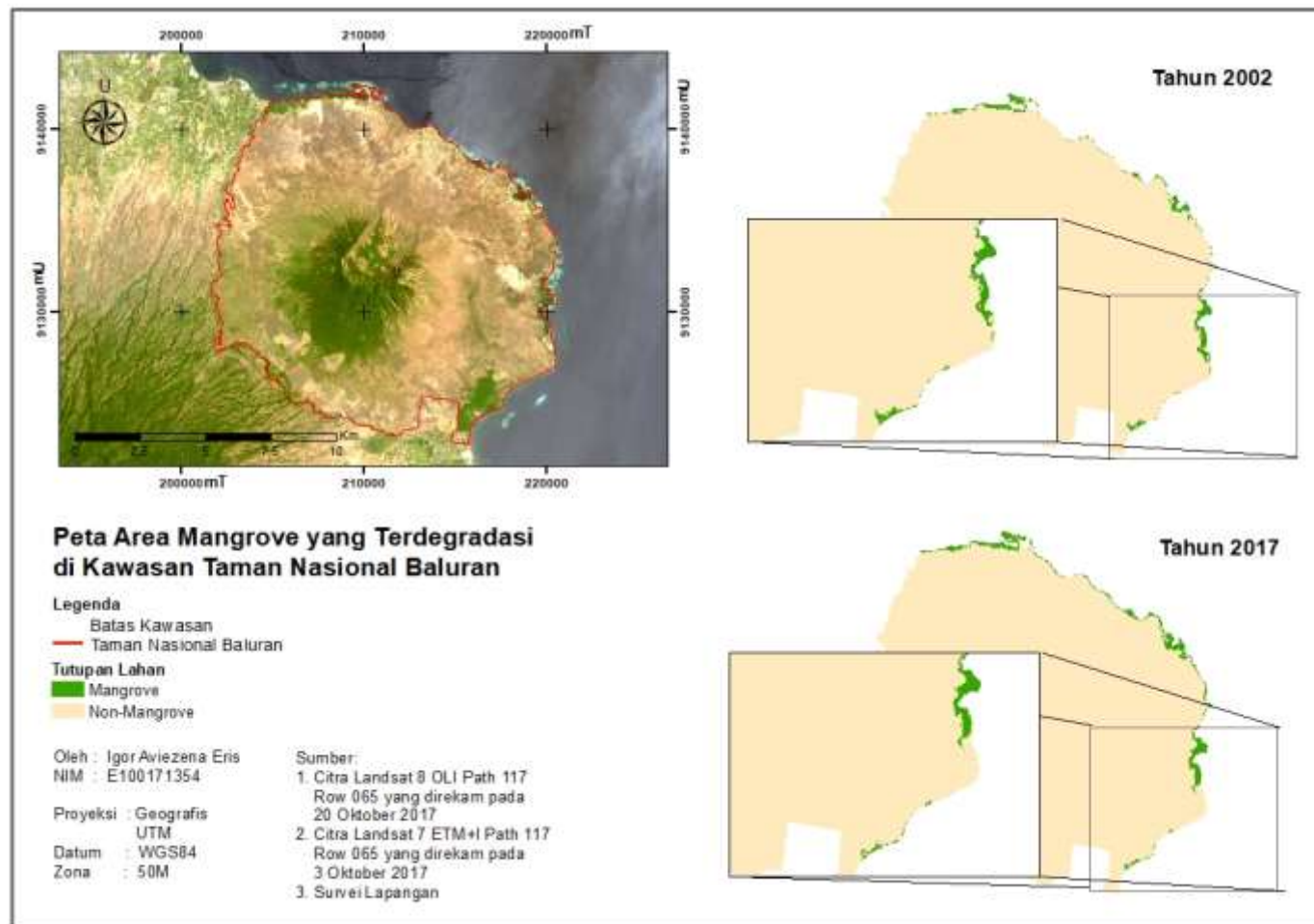
Mangrove di wilayah pesisir bagian utara Taman Nasional Baluran mengalami perkembangan sebesar 105,920Ha dalam periode 15 tahun. Namun, mangrove di wilayah Pantai Bama hingga utara Pandeyan mengalami degradasi sebesar 9,031Ha dalam periode 15 tahun. Degradasi mangrove teridentifikasi disebabkan oleh manusia terlihat dari terbentuknya rawa asin di sekitar hutan mangrove dan tumpukan sampah di sekitar ekosistem mangrove. Selain itu, faktor penyakit juga berperan dalam degradasi mangrove, hal ini terlihat pada kondisi mangrove di beberapa area di wilayah Pantai Bama maupun di area utara perengan dimana banyak tumbuhan mangrove mati dengan kondisi batang yang patah dan berlubang. Berikut Gambar 1 adalah peta perubahan tutupan lahan pada tahun 2002 dan 2017, Gambar 2 adalah peta persebaran hutan mangrove pada tahun 2002 dan 2017 serta Tabel 1 adalah tabel luasan mangrove pada tahun 2002 dan 2017:



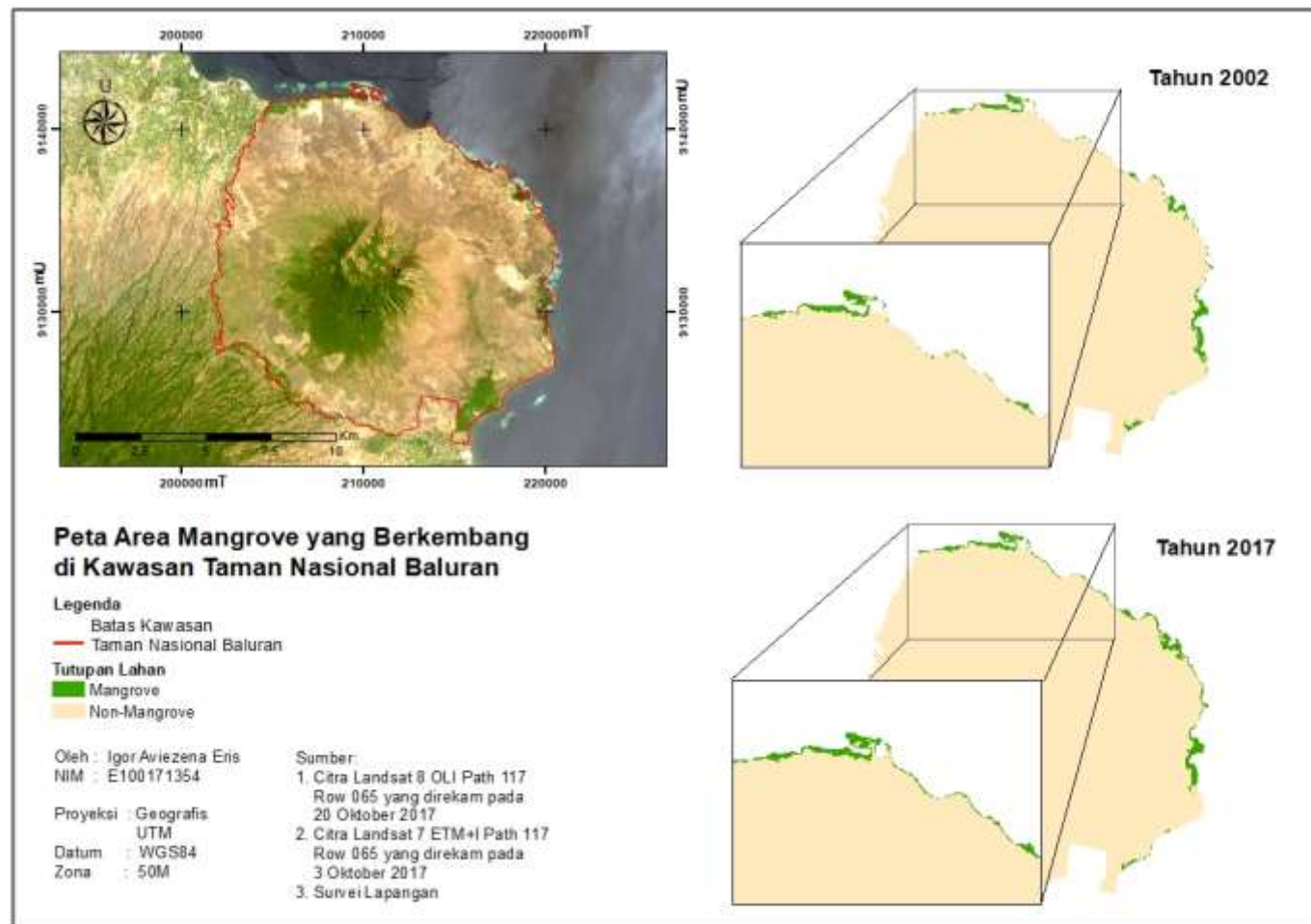
Gambar 2. Peta Tutupan Lahan Kawasan Taman Nasional Baluran Tahun 2002



Gambar 3. Peta Tutupan Lahan Kawasan Taman Nasional Baluran Tahun 2017



Gambar 4. Peta Area Mangrove yang Terdegradasi di Kawasan Taman Nasional Baluran



Gambar 5. Peta Area Mangrove yang Berkembang di Kawasan Taman Nasional Baluran

Tabel 1. Tabel Luasan Mangrove di Kawasan Taman Nasional Baluran Tahun 2002 dan 2017

Luas	Tahun 2002	Tahun 2017
Wilayah Pengamatan		
Resort Labuhan Merak - Resort Balanan	195,490Ha	300,780Ha
Resort Bama – Resor Perengan	159,331Ha	150,300Ha

Sumber: Pengolahan Data, 2018

4. PENUTUP

Mangrove di wilayah pesisir Taman Nasional Baluran pada 2 area pengamatan memiliki perbedaan yang mana pada area Resort Labuhan hingga Resort Balanan mengalami perkembangan sebesar 105,920Ha dalam periode 15 tahun. Namun, mangrove di area Resort Bama hingga Resort Perengan mengalami degradasi sebanyak 9,031Ha dalam periode 15 tahun. Degradasi mangrove banyak dipengaruhi oleh faktor manusia dan alam yang mana degradasi mangrove banyak terjadi pada area yang berdekatan dengan kawasan permukiman penduduk.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahuri, Rokhmin. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama
- Danoedoro, Projo. 2012. Pengantar Penginderaan Jauh Digital. Yogyakarta. Penerbit ANDI
- Jensen, John R. 1996. *Introductory Digital: A Remote Sensing Perspective* (2nd Edition). New Jersey. Prentice Hall