STUDI PERUBAHAN LUAS DAN KERAPATAN MANGROVE DI KAMPUNG BLEKOK, KABUPATEN SITUBONDO

SKRIPSI

Disusun Oleh :

LUTVI DWI WULANDARI

NIM. H04217008

Program Studi Ilmu Kelautan

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel

Surabaya

2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Lutvi Dwi Wulandari

NIM : H04217008

Program Studi : Ilmu Kelautan

Angkatan : 2017

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: "STUDI PERUBAHAN LUAS DAN KERAPATAN MANGROVE DI KAMPUNG BLEKOK, KABUPATEN SITUBONDO". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 11 Agustus 2021
Yang menyatakan,

(Lutvi Dwi Wulandari)
NIM. H04217008

Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi Oleh

Nama	:	Lutvi Dwi Wulandari
NIM	:	H04217008
Judul	:	Studi Perubahan Luas dan Kerapatan Mangrove di Kampung Blekok, Kabupaten Situbondo

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 09 Agustus 2021

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
(Matludiyah, S.T, M.T)	(Dian Sari Maisaroh, M.Si)
NUP. 201409003	NIP. 198908242018012001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Lutvi Dwi Wulandari ini telah
dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Di Surabaya, 11 Agustus 2021

Mengesahkan,
Dosen Penguji

Penguji 1	Penguji 2
Maulidiyah, S.T, M.T	Dian Sari Maisaroh, M.Si
NUP. 201409003	NIP. 198908242018012001

Penguji 3	Penguji 4
Wiga Alif Violando, S.Kel, M.P	Rizqi Abdi Perdanawati, M.T
NIP. 199203292019031012	NIP. 198809262014032002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. Hj. Evi Fatimatur Rusydiyah, M.Ag
NIP. 197312272005012003

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : LUTVI DWI WULANDARI
NIM : H04217008
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / ILMU KELAUTAN
E-mail address : lutvi1909@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
☒ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (……)
yang berjudul : Studi Perubahan Luas dan Kerapatan Mangrove di Kampung Blekok, Kabupaten Situbondo

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 11 Agustus 2021
Penulis

(Lutvi Dwi Wulandari)

ABSTRAK

STUDI PERUBAHAN LUAS DAN KERAPATAN MANGROVE DI KAMPUNG BLEKOK, KABUPATEN SITUBONDO

Oleh:

Lutvi Dwi Wulandari

Kawasan wisata Kampung Blekok merupakan salah satu ekowisata mangrove yang terletak di Desa Klatakan, Kecamatan Kendit, Kabupaten Situbondo Jawa Timur. Kawasan ini diinisiasi untuk mengkonservasi puluhan hektar hutan mangrove serta keanekaragaman burung utamanya Burung Blekok (*Ardeola speciosa*) karena semakin menurunnya nilai keanekaragaman burung di Kampung Blekok serta terjadinya tren penurunan luas lahan mangrove. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan luas lahan dan kerapatan mangrove di Kampung Blekok dengan data Citra Landsat 7 dan Landsat 8 yang diolah menggunakan metode klasifikasi terbimbing (*Supervised classification)* dan pendekatan *Maximum likelihood* serta metode NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). Hasil menunjukkan di tahun 2010 luas hutan mangrove Kampung Blekok adalah 11,68 Ha kemudian bertambah 6,02 Ha menjadi 17,7 Ha di tahun 2015 dan di tahun 2020 bertambah 9,3 Ha menjadi 27 Ha. Dalam periode waktu 10 tahun hutan mangrove di Kampung Blekok dalam kategori baik, dengan luas kelas lebat yang mendominasi yaitu 7,77 Ha di tahun 2010, 9,91 Ha di tahun 2015, dan 19 Ha di tahun 2020. Berdasarkan KepMen LH No. 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku Kerusakan Mangrove, mangrove di Kampung Blekok berada dalam kondisi baik.

Kata kunci: Perubahan luas lahan mangrove, Kerapatan mangrove, *Supervised classification,* NDVI

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ABSTRACT

STUDY OF CHANGES IN MANGROVE AREA AND DENSITY IN KAMPUNG BLEKOK, SITUBONDO REGENCY

By:

Lutvi Dwi Wulandari

The tourist area of Kampung Blekok is one of the mangrove ecotourism located in Klatakan Village, Kendit District, Situbondo Regency, East Java. This area was initiated to conserve tens of hectares of mangrove forest and bird diversity, especially the Blekok Bird (Ardeola speciosa) due to the decreasing value of bird diversity in Blekok Village and the trend of decreasing mangrove area. The purpose of this study was to determine changes in land area and mangrove density in Blekok Village with Landsat 7 and Landsat 8 image data processed using the Supervised classification method and the Maximum likelihood approach and the NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) method. The results show that in 2010 the mangrove forest area of Kampung Blekok was 11.68 Ha, then it increased by 6.02 Ha to 17.7 Ha in 2015 and in 2020 it increased by 9.3 Ha to 27 Ha. In a period of 10 years the mangrove forest in Kampung Blekok was in good category, with the dominant dense class area being 7.77 Ha in 2010, 9.91 Ha in 2015, and 19 Ha in 2020. Based on Minister of Environment Decree No. 201 of 2004 concerning Standard Criteria for Mangrove Damage, the mangroves in Blekok Village are in good condition.

***Keywords**: Changes in mangrove area, Mangrove density, Supervised classification, NDVI*

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ……..….ii

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING ……..….iii

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI……..…..iv

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN……...v

ABSTRAK vi

ABSTRACT..... vii

DAFTAR ISI..... viii

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR TABEL.....xi

BAB I PENDAHULUAN.....1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Tujuan Penelitian.....3

1.4 Manfaat Penelitian.....4

1.5 Batasan Masalah.....4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 Mangrove 5

2.1.1 Faktor Lingkungan Mangrove 5

2.1.2 Perubahan Lahan Mangrove 7

2.2 Penginderaan Jauh.....8

2.2.1 Citra 9

2.3 Penelitian Terdahulu 13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 17

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....17
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....18
3.3 Tahapan Penelitian.....19
3.3.1 Metode Penelitian.....19
3.3.2 Metode Pengumpulan Data.....20
3.3.3 Metode Pengolahan Data.....23
3.3.4 Analisis Data.....26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....31
4.1 Perubahan Guna Lahan dan Luas Lahan Mangrove di Kampung Blekok Tahun 2010 – 2020.....31
4.1.1 Analisis Perubahan Guna Lahan Kampung Blekok Tahum 2010 – 2020.....38
4.1.2 Analisis Perubahan Luas Lahan Mangrove di Kampung Blekok Tahun 2010 – 2020.....42
4.2 Kerapatan Hutan Mangrove di Kampung Blekok Tahun 2010 – 2020.....49
4.2.1 Analisis Perubahan Kerapatan Kerapatan Hutan Mangrove di Kampung Blekok Tahun 2010 – 2020 Berdasarkan Nilai NDVI.....49
4.2.2 Analisis Kerapatan Hutan Mangrove di Kampung Blekok Berdasarkan Survey Lapang.....57
BAB V PENUTUPAN.....63
5.1 Kesimpulan.....63
5.2 Saran.....63
DAFTAR PUSTAKA.....64

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen sistem penginderaan jauh (Sumber: Handayani dan Setiyadi 2003) 9
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian (Hasil olah data, 2021) 17
Gambar 3. 2 Diagram alir penilitian 19
Gambar 3. 3 Metode transek kuadran 21
Gambar 3. 4 Metode pengukuran diameter batang mangrove 21
Gambar 3. 5 Proses Gap Fill 23
Gambar 3. 6 (a) Komposit citra (b) Penentuan RGB citra.....24
Gambar 3. 7 Klasifikasi Citra Terbimbing.....24
Gambar 3. 8 Pemotongan Citra.....25
Gambar 3. 9 Metode NDVI 26
Gambar 3. 10 (a) Metode overlay (b) Hasil overlay 26
Gambar 3. 11 Metode triangulasi.....27
Gambar 4. 1 Peta Guna Lahan Kampung Blekok Tahun 2010.....32
Gambar 4. 2 Peta Guna Lahan Kampung Blekok 2015.....33
Gambar 4. 3 Peta Guna Lahan Kampung Blekok 202.....34
Gambar 4. 4 Mangrove Kampung Blekok (Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Situbondo, 2020).....38
Gambar 4. 5 Perubahan Lahan Kampung Blekok Tahun 2010 – 2020 40
Gambar 4. 6 Peta perubahan luas lahan mangrove Kampung Blekok Tahun 2010 - 2015.....45
Gambar 4. 7 Peta perubahan luas lahan Kampung Blekok tahun 2015 - 2020.....46
Gambar 4. 9 Peta kerapatan hutan mangrove Kampung Blekok tahun 2010 53
Gambar 4. 10 Peta kerapatan hutan mangrove Kampung Blekok tahun 2015 54
Gambar 4. 11 Peta kerapatan hutan mangrove Kampung Blekok tahun 2020 55

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Citra Landsat 7 10
Tabel 2.2 Klasifikasi Citra Landsat 8 11
Tabel 2.3 Kelebihan dan kelemahan penginderaan jauh.....12
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu…… 13
Tabel 3.1 Alat pengolahan data citra…….....18
Tabel 3.2 Bahan pengolahan data citra…….....18
Tabel 3.3 Instrumen pertanyaan…….....22
Tabel 3.4 Kelas kerapatan NDVI……..25
Tabel 4.1 Ground check hasil citra 35
Tabel 4.2 Penggunaan Lahan Kampung Blekok 2010 - 2020 39
Tabel 4.3 Perubahan luas lahan mangrove Kampung Blekok Tahun 2010 - 202044
Tabel 4.4 Nilai perubahan tutupan hutan mangrove Kampung Blekok tahun 2010 - 2020 49
Tabel 4.5 Kerapatan mangrove Kampung Blekok tahun 2010 - 2020 50
Tabel 4.6 Kualitas Perairan Blekok 51
Tabel 4.7 Kerapatan jenis mangrove Kampung Blekok 58
Tabel 4.8 Frekuensi jenis mangrove di Kampung Blekok.....59
Tabel 4.9 Penutupan jenis mangrove Kampung Blekok.....60
Tabel 4.10 Indeks Nilai Penting mangrove Kampung Blekok 61

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan mangrove merupakan hutan yang terdiri dari berbagai macam jenis tumbuhan yang memiliki famili berbeda, namun tumbuhan-tumbuhan tersebut memiliki kesamaan dalam segi adaptasi baik morfologi maupun fisiologi yang dipengaruhi oleh pasang-surut air laut, kadar garam yang tinggi, serta kondisi tanah yang bersifat anaerob (Pramudji, 2001). Ekosistem mangrove yang ada di wilayah pesisir merupakan salah satu ekosistem yang memiliki peran penting, seperti mencegah terjadinya abrasi pantai serta menjaga keseimbangan fungsi hidrologis dari wilayah tersebut. Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang peka terhadap pengaruh faktor eksternal utamanya kegiatan pemanfaatan wilayah pesisir dan laut yang bersifat merusak seperti konversi hutan mangrove menjadi kawasan non-hutan dan eksploitasi hutan mangrove yang berlebihan (Maulani, dkk. 2021).

Ekosistem mangrove banyak ditemukan di wilayah subtropis maupun tropis dan tumbuh di sepanjang garis pantai seperti muara sungai, rawa, maupun disekitar danau. Ekosistem mangrove memiliki peranan yang penting karena memiliki sumber daya yang unik baik untuk kebutuhan manusia maupun biota laut, dan juga mampu mengurangi emisi karbondioksida. Hutan mangrove berfungsi sebagai tempat pemijahan bagi berbagai biota laut, serta membantu menjaga pesisir dari bencana alam dan juga polutan dari laut (Maryantika dan Lin, 2017).

Indonesia diperkirakan memiliki luas hutan mangrove seluas 4,5 juta hektar, menjadikan Indonesia memiliki hutan mangrove terluas di dunia melebihi Brazil (1,3 juta Ha), Nigeria (1,1 juta Ha), dan Australia (0,97 juta Ha). Namun biasanya pada pulau-pulau padat penduduk seperti Pulau Jawa, hutan mangrove banyak dialih fungsikan menjadi lahan pertambakan, pertanian, permukiman, dan lain – lain. Hal itu menyebabkan besarnya penurunan luas hutan mangrove yang ada di Pulau jawa (Nurrahman, dkk. 2012; Sukardjo, 1984).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Salah satu wilayah pesisir di Pulau Jawa adalah Kabupaten Situbondo yang memiliki potensi hutan mangrove yang sangat luas, secara tradisional masyarakat pesisir banyak memanfaatkan sumber daya mangrove sebagai bahan bangunan serta kayu bakar dan sumber mata pencaharian seperti menangkap kepiting, ikan, dan kerang. Namun (Budiarti, dkk. 2019) menyatakan bahwa luas hutan mangrove di Kabupaten Situbondo terus mengalami penurunan, pada tahun 1997 Kabupaten Situbondo memiliki luas hutan mangrove sebesar 320,05 ha kemudian mengalami penurunan sebesar 9,19 % menjadi 290,65 ha pada tahun 2002, salah satu penyebab penurunan luas hutan mangrove dikarenakan banyaknya alih fungsi lahan hutan mangrove menjadi tambak budidaya. Beralihnya fungsi lahan mangrove baik menjadi tambak intensif, pemukiman penduduk, maupun kawasan wisata dapat memperbesar peluang wilayah pesisir untuk mengalami abrasi serta sedimentasi. Selain itu, pengalihan fungsi lahan dapat menyebabkan perubahan fungsi mangrove baik dari segi ekologis maupun segi fisiologis. Hal ini tentunya dapat menyebab kerusakan wilayah pesisir, yang mana bertentangan dengan perintah Allah SWT yang tertuang dalam Al-Qur'an Surah Al-'Araf (7):56 sebagai berikut :

وَلَا تُفۡسِدُواْ فِي ٱلۡأَرۡضِ بَعۡدَ إِصۡلَٰحِهَا وَٱدۡعُوهُ خَوۡفٗا وَطَمَعًاۚ إِنَّ رَحۡمَتَ ٱللَّهِ قَرِيبٞ مِّنَ ٱلۡمُحۡسِنِينَ ٥٦

Artinya :

"Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik."

Dalam ayat diatas ditegaskan bahwasannya Allah melarang manusia berbuat kerusakan di muka bumi yang dapat menyebabkan kerugian serta mendatangkan bencana bagi seluruh mahkluk hidup yang hidup, melainkan Allah memerintahkan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

untuk senantiasa bersyukur serta berdo'a kepada-Nya dengan penuh harapan serta rasa takut karena tidak diterima do'a nya (Miskahuddin, 2019).

Kawasan wisata Kampung Blekok merupakan salah satu ekowisata mangrove yang terletak di Desa Klatakan, Kecamatan Kendit, Kabupaten Situbondo Jawa Timur yang diinisiasi oleh Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS) pada tahun 2018. Inisiasi Kampung Blekok bertujuan untuk mengkonservasi puluhan hektar hutan mangrove serta keanekaragaman burung utamanya Burung Blekok (*Ardeola speciosa*) yang banyak mati akibat kumuhnya hutan mangrove (Ikwanadi, 2020). Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rohman, 2019) bahwa keanekaragaman jenis burung yang ada di Kampung Blekok mengalami penurunan, pada tahun 2018 jumlah jenis burung yang ada sebanyak 48 jenis dengan nilai indeks keanekaragaman sebesar 1,47 mengalami penurunan pada tahun 2019 menjadi 43 jenis dengan nilai indeks keanekaragaman sebesar 1,04. Melihat tren penurunan luasan hutan mangrove di Kabupaten Situbondo serta penurunan keanekaragaman burung di Kampung Blekok, maka diperlukan adanya penelitian mengenai perubahan luas lahan dan kerapatan hutan mangrove di Kampung Blekok untuk memantau upaya pengkonservasian hutan mangtove di Kampung Blekok.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan diteliti pada penilitian kali ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perubahan luas hutan mangrove yang terjadi di Kawasan wisata Kampung Blekok Situbondo?

2. Bagaimana perubahan kerapatan mangrove yang ada di Kawasan wisata Kampung Blekok Situbondo?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perubahan luas lahan hutan mangrove di Kawasan wisata Kampung Blekok Situbondo.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Mengetahui perubahan kerapatan mangrove yang ada di Kawasan wisata Kampung Blekok Situbondo .

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi basis data mengenai perubahan kerapatan serta luas lahan mangrove di Kawasan Kampung Blekok. Selain itu penelitian ini juga memberikan informasi mengenai keadaaan mangrove *eksisting*, sehingga diharapkan mampu menjadi acuan untuk evaluasi dan perencanaan kegiatan rehabilitasi.

1.5 Batasan Masalah

Dikarenakan ekosistem mangrove di Kampung Blekok sudah ada sejak dahulu serta luasnya wilayah Desa Klatakan, maka sangat diperlukan adanya batasan masalah agar penelitian ini dapat terfokus. Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian mengenai perubahan kerapatan dan luas lahan mangrove dilakukan pada tahun 2010, 2015, dan 2020.
2. Dampak perubahan kerapatan dan luas lahan mangrove yang dianalisa adalah dampak lingkungan.
3. Responden dalam penelitian ini adalah warga yang mendiami Kampung Blekok.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mangrove

Secara umum mangrove dapat diartikan sebagai sebuah tumbuhan yang hidup di kawasan pesisir, yang mana pertumbuhannya dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Beberapa jenis mangrove memiliki kemampuan untuk mendiami wilayah yang memiliki pola penggenangan yang tinggi, namun ada juga mangrove yang hanya dapat hidup pada pola penggenangan yang rendah (Priyono, 2010). Hutan mangrove dapat ditemukan baik di wilayah tropis maupun subtropik, ekosistem mangrove merupakan satu-satunya hutan yang dapat bertahan hidup di lingkungan air asin dan mampu memberikan banyak manfaat baik secara ekologi maupun ekonomi (Alongi, 2018).

Secara ekologi hutan mangrove memiliki fungsi sebagai tempat pemijahan ikan (*spawning ground*), tempat asuhan (*nursery ground*), tempat mencari makan (*feeding ground*), dan tempat tinggal bagi berbagai spesies ikan, udang, kerang, burung, maupun biota lainnya. Secara fisiologis mangrove memiliki peran penting sebagai pelindung pantai, dimana mangrove dapat menahan abrasi melalui akarnya yang kuat untuk menahan dan mengendapkan lumpur serta menjadi penyangga untuk mengurangi kerusakan wilayah pesisir akibat adanya badai maupun gelombang laut. Selain itu pohon mangrove juga digunakan sebagai bahan baku pangan, obat-obatan, bahan bangunan, bahan bakar, serta pemanafaatan biota yang ada di dalamnya oleh masyarakat sekitar (Chafid, dkk 2012; Maryantika dan Lin, 2017).

2.1.1 Faktor Lingkungan Mangrove

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang bersifat dinamis, kompleks, serta labil. Ekosistem mangrove disebut dinamis karena dapat secara berkala tumbuh, berkembang, mengalami suksesi, maupun mengalami perubahan zonasi. Ekosistem mangrove disebut kompleks karena menjadi habitat dari berbagai jenis satwa baik daratan maupun laut,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

sedangkan ekosistem mangrove disebut labil karena ekosistem mangrove mudah sekali mengalami kerusakan namun membutuhkan waktu lama untuk merehabilitasinya (Mughofar, dkk. 2018). Beberapa faktor yang mempengaruhi kehidupan mangrove adalah sebagai berikut :

1. Struktur Fisiografi Tempat

Mangrove biasanya tumbuh di wilayah pesisir yang terlindungi maupun pantai yang datar dan sejajar dengan arah angin, pantai yang terjal dengan ombak kuat tidak memungkinkan untuk ditumbuhi oleh mangrove karena pantai dengan karakteristik tersebut sangat tidak memungkinkan terjadinya pengendapan pasir dan lumpur. Selain itu, mangrove juga dapat tumbuh lebat di muara atau delta sungai yang aliran airnya membawa banyak lumpur dan pasir (Sukardjo, 1984).

2. Salinitas dan Genangan Pasang Surut

Genangan pasang surut akan mempengaruhi akar yang dimiliki pohon mangrove, hal ini dapat dilihat pada pembentukan akar napas (pneumotofor), akar lutut serta akar tunjang, selain itu pengaruh pasang surut juga dapat dilihat pada bentuk perkecambahan biiji pada saat buah menempel pada pohon. Sedangkan salinitas berperan dalam proses pertumbuhan serta reproduksi tumbuhan mangrove (Sukardjo, 1984).

3. Tanah

Mangrove umumnya tumbuh pada tanah yang memiliki kadar garam dan air yang tinggi, asam sulfide yang melimpah, serta kandungan oksigen yang rendah. Tanah mangrove yang ada di Indonesia umumnya memiliki teksktur liat, liat berlempung, liat berdebu, dan lempung (Sukardjo, 1984).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4. Aktivitas Manusia

Penebangan pohon baik secara tebang habis maupun tebang pilih dapat mengakibatkan adanya perubahan komposisi jenis serta habitat pohon mangrove. Penebangan pohon dapat dapat mengubah komunitas pohon tinggi menjadi komunitas pohon rendah dan tidak sering pula membentuk komunitas baru yang diisi oleh perdu, terma, maupun tumbuhan merambat (Sukardjo, 1984).

2.1.2 Perubahan Lahan Mangrove

Hutan mangrove merupakan ekosistem labil yang sangat peka terhadap gangguan luar utamanya aktivitas manusia seperti penebangan, pengubahan hutan menjadi tambak maupun pemukiman, dan masuknya limbah pencemaran ke dalam hutan mangrove (Syamsu, dkk. 2018). Gangguan-gangguan tersebut akan menyebabkan terjadinya deforestasi, menurut (Sunderlin dan Resosudarmo, 1997) deforestasi merupakan hilangnya tutupan hutan beserta berbagai ciri kelengkapannya seperti kelebatan, struktur komunitas, dan komposisi spesies. Perubahan lahan mangrove secara tidak langsung akan menyebabkan terjadinya perubahan laju dan proses transformasi nutrisi mangrove, yang mana hal ini akan berdampak pada tingkat produktivitas primer serta kelangsungan hidup tumbuhan mangrove (Alongi, 2018).

Nabi Muhammad SAW bersabda bahwa perusak maupun penebang tanaman akan mendapatkan siksaan pedih di neraka melalui hadist yang diriwayatkan oleh Abu Dawud. Yaitu:

"Telah menceritakan kepada kami Nasr ibn Ali, telah mengabarkan kepada kami Abu Usamah dari Ibnu Juraij dari Usman ibn Abu Sulaiman dari Sa'id ibn Muhammad ibn Jubair ib Mut'im dari Abdullah ibn Habsyi, ia berkata, "Rasulullah SAW bersabda: "Barang siapa menebang pohon bidara maka Allah akan membenamkan kepalanya dalam api neraka." Abu Dawud pernah ditanya makna hadist tersebut, lalu ia menjawab, "Secara ringkas, maka hadist ini berarti bahwa barang siapa menebang pohon bidara di padang bidara dengan sia-sia dan dzalim, padahal itu adalah tempat berteduh musafir dan hewan-hewan ternak, maka Allah akan membenamkaan kepalanya di neraka." (HR. Abu Dawud).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

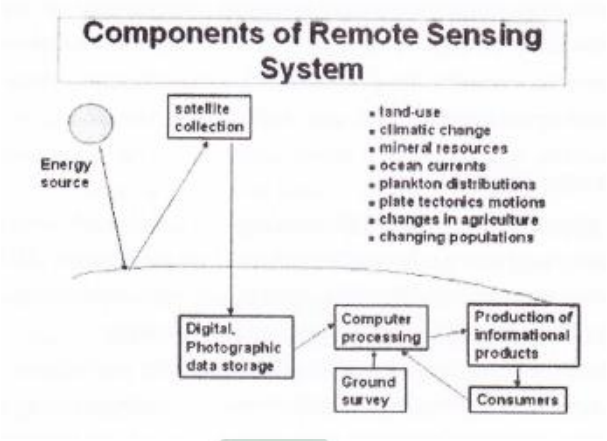
Hadist tersebut jelas menerangkan bahwa Nabi Muhammad SAW melarang segala perbuatan yang bersifat dekstruktif dan dapat menyebabkan bencana. Diibaratkan seperti pohon bidara, penebangan mangrove secara illegal dan tidak bertanggung jawab akan mendapatkan ganjaran yang pedih kelak di akhirat (Mufid, 2017).

2.2 Penginderaan Jauh

Secara harfiah penginderaan jauh berasal dari kata *remote sensing* yang memiliki artian ilmu dan seni yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai suatu objek, daerah, maupun gejala dengan cara menganalisa data tanpa melalui kontak langsung dengan objek penelitian yang sedang dikaji. Dalam pengaplikasiannya, penginderaan jauh dapat diartikan sebagai proses membaca data dengan menggunakan berbagai macam sensor yang kemudian dikumpulkan kemudian dianalisa untuk mendapatkan suatu informasi (Lillesand, dkk. 1979).

Penginderaan jauh memiliki serangkaian komponen yang biasa disebut sistem penginderaan jauh yang meliputi tenaga, obyek, sensor, data, dan penggunaan data, kemudian sistem tersebut saling berinteraksi seperti pada Gambar 2.1. Pada proses perekaman, sensor menggunakan dua sumber tenaga yaitu sumber pasif yang digunakan pada siang hari dengan bantuan radiasi sinar matahari dan sumber aktif yang digunakan pada malam hari dengan tenaga buatan. Radiasi sinar matahari akan terurai dan terbagi menjadi beberapa macam panjang gelombang (λ) yang mana hanya beberapa yang dapat mencapai bumi dan dimanfaatkan untuk penginderaan jauh. Panjang gelombang yang dimanfaatkan antara lain adalah spektrum *visible* (0,4 µm-0,7 µm), spektrum *infrared* (0,7 µm-1 µm), dan spektrum gelombang mikro (1 µm – 1 m). Tenaga kemudian akan berinteraksi dengan objek melalui tiga bentuk yaitu *absorption, transmission,* dan *reflection* sehingga menghasilkan sinyal bersifat selektif. Sinyal tersebut kemudian direkam dan dikumpulkan oleh sensor, dimana semakin kecil objek yang dapat direkam maka akan semakin baik resolusi spasial citra yang didapatkan (Hartono, 2007).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 2. 1 Komponen sistem penginderaan jauh (Sumber: Handayani dan Setiyadi 2003)

2.2.1 Citra

Penginderaan jauh menggunakan data atau hasil observasi yang disebut citra, yaitu gambaran mengenai kenampakan suatu objek yang sedang diamati yang didapatkan dari sensor buatan (Handayani dan Setiyadi, 2003). Secara umum citra biasa disebut dengan *image* atau *imagery*, dan dibedakan menjadi citra foto (*Photographic imagery*) dan citra non-foto (*Non-phorographic image*). Citra foto merupakan gambaran yang didapatkan melalui sensor kamera yang dipasang pada pesawat terbang dan disebut dengan foto udara, sedangkan citra non-foto merupakan gambaran yang didapatkan melalui sebuah sensor bukan kamera yang dipasang pada satelit dan disebut dengan foto satelit (Hartono, 2007). Berdasarkan wahananya, citra non-foto dibedakan menjadi dua yaitu:

a. Citra Dirgantara (*Airbone image*), yaitu citra yang didapatkan melalui wahana yang beroperasi di udara. Contohnya adalah Citra Inframerah Termal, Citra MSS, dan Citra Radar

b. Citra Satelit (*Satellite Spaceborne Imgae*), yaitu citra yang didapatkan melalui antariksa atau luar angkasa. Berdasarkan kegunaannya citra satelit dibedakan menjadi sebagai berikut:

1. Penginderaan planet, contohnya Citra Satelit Venera (Rusia) dan Citra Satelit Viking (Amerika Serikat).

2. Penginderaan cuaca, contohnya Citra Meteor (Rusia) dan NOAA (Amerika Serikat).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3. Penginderaan sumber daya bumi, contohnya Citra SPOT (Prancis), Citra Soyuz (Rusia), dan Citra Landsat (Amerika Serikat).

4. Penginderaan laut, contohnya Citra MOS (Jepang) dan Citra Seasat (Amerika Serikat).

2.2.1.1 Citra Landsat 7

Pada pengelolaannya, teknik penginderaan jauh membutuhkan citra. Salah satu citra yang digunakan adalah citra landsat yang pertama kali diluncurkan pada tahun 1972 dengan nama Landsat 1. Kemudian pada bulan April 1999 NASA meluncurkan Landsat-7 dengan kelebihan sensor ETM+ (*Enhanced Thematic Mapper + scanner*), tujuan diluncurkannya Landsat 7 adalah untuk menyajikan data terkait penginderaan jauh dengan kualitas tinggi (Somantri, t.t.). Kemudian (Muchsin, dkk. 2017) menerangkan bahwa citra Landsat 7 banyak dimanfaatkan untuk memperoleh informasi mengenai permukaan bumi, hal ini dikarenakan Landsat 7 memiliki kemampuan yang baik dalam mengenali serta membedakan objek. Citra Landsat 7 sendiri memiliki 6 kanal atau band multrispektral, seperti pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Karakteristik Citra Landsat 7

Kanal	Panjang gelombang (µm)
Blue	0,45 – 0,52
Green	0,52 – 0,60
Red	0,63 – 0,69
NIR	0,77 – 0,90
SWIR 1	1,55 – 1,75
SWIR 2	2,09 – 2,35
Pankromatik	0,52 – 0,90

2.2.1.2 Citra Landsat 8

Pada bulan Mei 2003 Landsat 7 mengalami kegagalan fungsi *Scan Line Corrector*, sehingga pada tanggal 11 Februari 2013 diluncurkan satelit terbaru bernama *Landsat Data Continuity Mission* (LDCM) yang lebih dikenal dengan Landsat 8 (Sampurno dan Thoriq, 2016). Landsat 8 mengorbit mendekati lingkaran sikron-matahari pada ketinggian 705 km, dengan inklanasi sebesar 98.2º dengan periode waktu 99 menit dan resolusi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

temporal 16 hari. Landsat 8 diprediksi melintasi khatulistiwa (*Local Time on Descending Node – LTDN*) pada pukul 10.00 s.d 10.15 pagi (Sitanggang, 2010). Selanjutnya, (Lapan, 2015) menerangkan spesifikasi kanal-kanal spektral Citra Landsat 8 pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Klasifikasi Citra Landsat 8

Kanal	Panjang Gelombang (µm)	Keterangan
1 – aerosol pesisir	0.43 – 0.45	Studi aerosol dan wilayah pesisir
2 - biru	0.45 – 0.51	Pemetaan bathimetri, membedakan tanah dari vegetasi daun serta vegetasi conifer
3 - hijau	0.53 – 0.59	Mempertegas puncak vegetasi untuk menilai kekuatan vegetasi
4 - merah	0.64 – 0.67	Membedakan sudut vegetasi
5 – Infra Merah Dekat – *Near Infrared* (NIR)	0.85 – 0.88	Menekankan konten biomassa serta garis pantai
6 – *short – wave infrared* (SWIR 1)	1.57 – 1.65	Membedakan kadar air tanah dan vegetasi; menembus awan tipis
7 – *short – wave infrared* (SWIR 2)	2.11 – 2.29	Peningkatan kadar air tanah dan vegetasi serta penetrasi awan tipis
8 - Pankromatic	0.50 – 0.68	Resolusi 15 m, penajaman citra
9 - Sirus	1.36 – 1.68	Peningkatan deteksi awan sirus
10 – TIRS 1	10.60 – 11.19	Resolusi 100m, pemetaan suhu dan kelembapan tanah
11 – TIRS 2	11.5 – 12.51	Resolusi 100m, peningkatan pemetaan suhu dan kelembapan tanah

Dalam mengoptimalkan potensi wilayah pesisir dan laut, penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (SIG) banyak digunakan baik dalam sektor perikanan maupun kelautan. Sistem informasi geografis adalah suatu sistem yang dapat mengolah informasi data berbasis lokasi geografis, sistem ini dapat secara otomatis memetakan maupun merekam dan menganalisa secara deskriptif dari objek yang dikelola (Lillesand, dkk. 1979). Namun pemanfaat penginderaan jauh tentunya memiliki kelemahan dan kelebihan. Menurut (Syah, 2010) kelemahan dan kelebihan penginderaan jauh diterangkan pada Tabel 2.3.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 2. 3 Kelebihan dan kelemahan penginderaan jauh

Kelebihan	Kelemahan
Citra yang diolah dapat menggambarkan objek yang diteliti dengan wujud dan letak yang mirip dengan aslinya. Selain itu, data yang ada relatif lengkap serta dalam cakupan daerah yang luas.	Tidak seluruh parameter kelautan dapat dikelola dengan menggunakan penginderaan jauh karena keterbatasan kemampuan gelombang elektromagnetik.
Objek yang tidak tampak dapat dianalisa dalam bentuk citra sehingga sangat dimungkinkan pengidentifikasian objek tersebut	Akurasi data lebih rendah dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan secara insitu.
Data citra tersedia dalam rentang waktu yang panjang, sehingga analisa data dapat dilakukan baik secara spasial maupun temporal	
Citra dapat mencakup wilayah daerah yang sulit dijangkau secara terrestrial	
Satu-satunya cara yang dapat dilakukan untuk memetakan wilayah bencana	
Periode pengolahan citra relatif pendek	

Menurut (Syah, 2010) Beberapa contoh pengaplikasian penginderaan jauh dalam bidang kelautan dan perikanan adaalah sebagai berikut :

1. Deteksi zona potensial penangkapan ikan
2. Pemetaan ekosistem pesisir
3. Kelayakan lokasi pengembangan sektor wisata maupun budidaya perikanan
4. Pemeteaan daerah rawan bencana tsunami maupun banjir rob
5. Monitoring arah kecepatan angin. dan lain sebagainya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.3 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang digunakan penulis sebagai sumber referensi terdapat pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu

No	Identitas Jurnal	Metode Penelitian	Hasil
1.	Muhtadi, Muh Lutfi. 2020. Analisis Perubahan Luas Lahan Hutan Bakau Di Kabupaten Belopa Utara, Kabupaten Luwu. Makassar Jurnal Environmental Science. ISSN: 2654-9085	Penelitian dilakukan pada rentang tahun 2007-2017 dengan menggunakan citra landsat, kemudian di*overlay* untuk mengetahui selisih luasan mangrove. Selain itu, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah Teknik observasi, Teknik wawancara, dan Teknik dokumentasi	• Luas lahan mangrove di Kecamatan Belopa Utara tahun 2007 sebesar 153,19 Ha kemudian pada tahun 2017 berubah menjadi 94,92 Ha, hal ini menunjukkan Kecamatan Belopa Utara mengalami penurunan sebesar 61,96%. • Faktor perubahan luas lahan mangrove dipengaruhi karena adanya pertambahan penduduk, yang menyebabkan banyak lahan mangrove dialih fungsikan menjadi pemukiman maupun tambak.
2.	Maulani, Alin; Taufiq, Nur; Pratikto. 2021. Perubahan Lahan Mangrove Di Pesisir Muara Gembong, Bekasi, Jawa Barat. Semarang. Journal of Marine Research. ISSN: 2407-7690	Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu Citra Sentinel 2A, perekaman 2 September 2019, Citra Landsat 8 perekaman 13 September 2014, dan Citra Lindsat 5 perekaman 29 Juli 2009. Citra kemudian diolah	• Pada tahun 2009 luas mangrove di wilayah Kecamatan Muara Gembong seluas 708,6 Ha, kemudian pada tahun 2014 bertambah menjadi 770,08 Ha dan kemudian pada tahun 2019

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

		dengan tahapan pengkoreksian citra, pemotongan citra, komposit citra, kemudian overlay citra. Hasil yang didapatkan kemudian divalidasi dengan pengamatan lapang secara langsung.	menjadi seluas 985,85 Ha. • Pada rentang waktu 2009-2019 luas mangrove di Kecamatan Muara Gembong mengalami pertambahan sebesar 10177,46 Ha, pengurangan sebesar 2753,75 Ha, dan wilayah yang tetap bertambah 2550,57 Ha. • Perubahan lahan mangrove pada Kecamatan Muara Gembong didominasi oleh penambahan, yaitu sebesar 66 %
3.	Mendrofa, Septinus; Kurnia, Rahmat; Pratiwi, Niken T.M. 2017. Perubahan Lahan Dan Strategi Pengelolaan Mangrove Di Kecamatan Sawo, Kabupaten Nias Utara, Provinsi Sumatera Utara. Bogor. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. ISSN: 2085-6695	Data yang digunakan pada penelitian ini adalah Citra Landsat 2006, 2014, dan 2016, data kemudian diolah menggunakan Arcgis 10.2.2. Kemudian data mengenai faktor kerusakan hutan mangrove diolah menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk merumuskan strategi pengelolaan hutan mangrove.	• Dalam kurun waktu 10 tahun, mangrove di wilayah penelitian mengalami penurunan sebesar 17,405 Ha. • Kerusakan hutan mangrove disebabkan oleh aktivitas manusia serta kejadian gempa bumi yang melanda pada tahun 2005 • Strategi pengelolaan yang cocok untuk dilakukan adalah dengan adanya pemberdayaan masyarakat yang diikuti dengan pendidikan serta

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

			pelatihan tentang mangrove.
4.	Basyuni M; Fitri, A; Harahap, Z A. 2018. Mapping And Analysis Land-use And Land-cover Changes During 1996-2016 in Lubuk Kertang Mangrove Forest, North Sumatra, Indonesia. Medan. Earth and Environtmental Science	Data yang digunakan pada penelitian ini adalah citra landsat tahun 1996, 2006, dan 2016, data kemudian di analisa menggunakan ERDAS Imagine 8,7. Penelitian secara langsung dilakukan dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS) untuk memvalidasi penggunaan lahan terkini.	• Dalam rentang waktu 1996 -2016, lahan mangrove berkurang sebesar 291.2 Ha dengan penyebab terbesar adalah pengalih fungsian lahan menjadi perkebunan kelapa sawit dan tambak perikanan. • Dalam rentang waktu 1996-2016, kebun kelapa sawit bertambah sebanyak 155,3 Ha dan tambak bertambah sebanyak 114,1 Ha.
5.	Hong, Huynh Thi Cam; Avtar, Ram; Fujii, Masahiko. 2019. Monitoring Changes In Land Use And Distribution Of Mangroves In The Southeastern Part Of Mekon River Delta, Vietnam. Hokkaido. Tropical Ecology.	Data yang digunakan pada penelitian ini adalah Citra Landsa5 dan Citra Landsat 8 tahun 1988 hingga 2018 yang kemudian diolah menggunakan *Maximum-likelihood classification algorithm*, kemudian hasil analisa divalidasi dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS) secara langsung.	• Dalam rentang tahun 1988-2018, luas lahan mangrove mengalami penurunan sebanyak 90% yaitu dari 5.495 Ha berkurang menjadi 515 Ha. • Penyebab berkurangnya lahan mangrove dikarenakan adanya alih fungsi lahan menjadi tambak, hal ini karena tambak mengalami pertambahan sebesar 5,024 Ha per tahunnya dalam kurun waktu 30 tahun terakhir.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Beberapa penelitian yang telah dilakukan hanya berfokus kepada perubahan lahan yang terjadi dan tidak menggambarkan secara jelas bagaimana kondisi hutan mangrove yang ada. Pada penelitian ini, struktur vegetasi hutan mangrove juga disajikan dalam rangka pemutakhiran data mangrove untuk membantu upaya pengkonservasian hutan mangrove di Kampung Blekok. Selain itu, dalam artikel penelitian sebelumnya tidak dijelaskan secara terperinci mengenai metode yang digunakan. Namun, artikel-artikel tersebut telah menjelaskan secara jelas dan terperinci mengenai perubahan luas lahan mangrove yang terjadi.

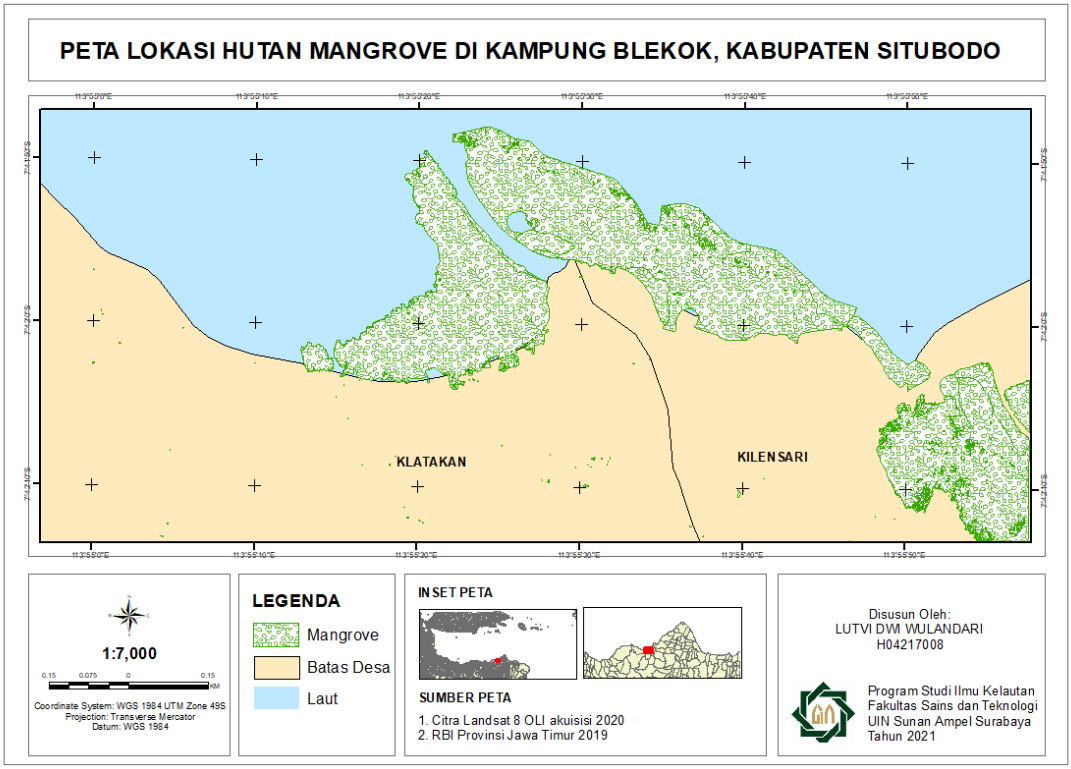
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2020 hingga bulan Mei 2021. Penelitian yang dilakukan meliputi survey lokasi, pengolahan citra, analisis citra, hingga validasi data perubahan luas lahan mangrove. Penelitian ini dilakukan di Kampung Blekok, Kabupaten Situbondo seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian (Hasil olah data, 2021)

Kawasan Wisata Kampung Blekok merupakan ekowisata mangrove yang terletak di Desa Klatakan, Kecamatan Kendit, Kabupaten Situbondo. Kampung blekok merupakan ekowisata mangrove yang diinisiasi pada tahun 2018 oleh Kelompok Sadar Wisata Desa Klatakan, yang kemudian ditetapkan sebagai kawasan ekowisata mangrove dan burung air pada tahun 2019 berdasarkan Peraturan Bupati Situbondo No. 13 Tahun 2017 tentang Konservasi Keanekaragaman Hayati.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini terdapat dalam Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3. 1 Alat pengolahan data citra

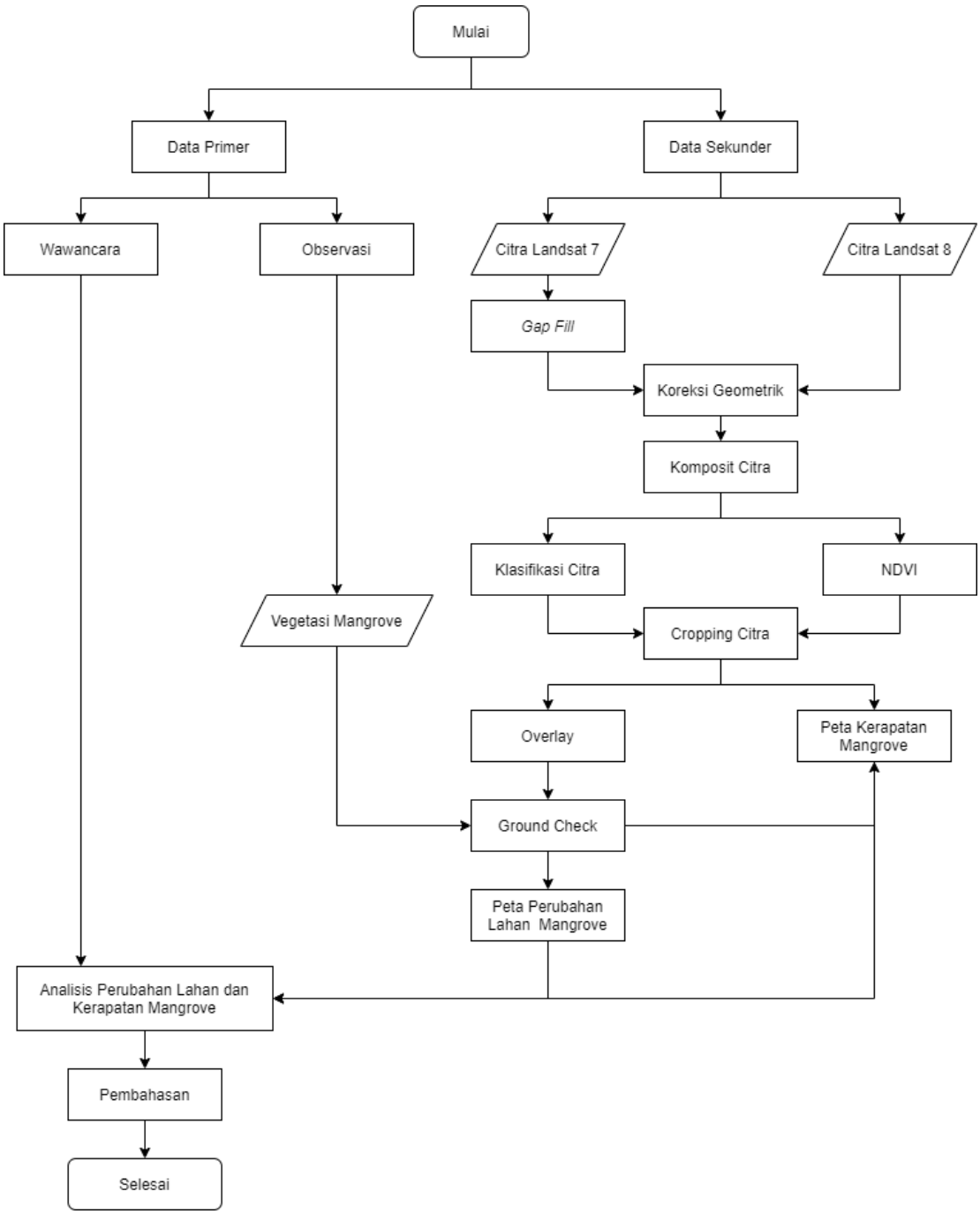
No.	Nama	Fungsi
1.	Laptop AMD A9	*Hardware* untuk pengolahan data citra
2.	Arcgis 10.6.1	*Software* untuk pengolahan data citra
3.	*ER Mapper 7.1*	*Software* untuk pengolahan data citra
4.	*Envi Classic 5.3*	*Software* untuk pengolahan data citra
4.	*Global Positioning System* (GPS)	Menentukan lokasi penelitian
5.	Roll Meter	Untuk mengukur luas transek
6.	Tali Rafia	Membuat garis transek
7.	Kamera	Dokumentasi
8.	Boots	Melakukan transek
9.	ATK	Mencatat hasil transek

Tabel 3. 2 Bahan pengolahan data citra

No.	Nama	Fungsi
1.	Citra Landsat 7 akuisisi 25 Maret 2010	Diolah dan dianalisa untuk mengetahui luas lahan dan kerapatan mangrove di Kampung Blekok tahun 2010
2.	Citra Landsat 8 akuisisi 13 September 2015	Diolah dan dianalisa mengetahui luas lahan dan kerapatan mangrove di Kampung Blekok tahun 2015
3.	Citra Landsat 8 akuisisi 25 Agustus 2020	Diolah dan dianalisa mengetahui luas lahan dan kerapatan mangrove di Kampung Blekok tahun 2020

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.3 Tahapan Penelitian



Gambar 3. 2 Diagram alir penilitian

3.3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penilitian kali ini adalah metode gabungan (*mixed method*), yaitu dengan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif. Menurut (Sarwono, 2011) metode gabungan adalah

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

penggunaan dua metode atau lebih dengan pendekatan yang berbeda, yaitu pendekatan kualitatif atau kuantitatif maupun sebaliknya dalam penelitian yang sedang dilakukan agar dapat menjawab rumusan masalah penilitian secara lebih baik, lengkap, serta komprehensif.

3.3.2 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang digunakan terdiri dari dua macam data, yaitu data primer dan data sekunder.

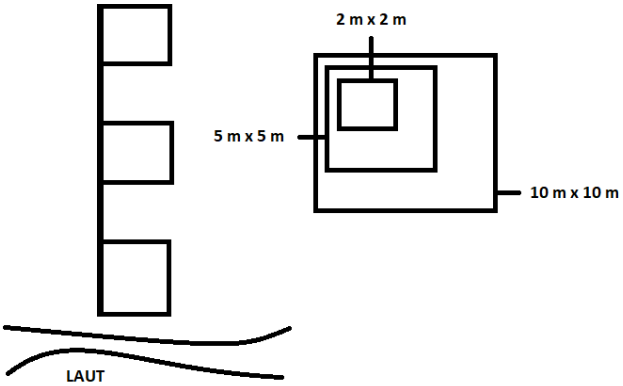
1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung dari sumber data, biasanya data ini memiliki sifat *up to date* karena merupakan data baru (Rinaldi dan Mujianto, 2017). Beberapa metode yang digunakan untuk mendapatkan data primer yang dibutuhkan yaitu:

a. Observasi

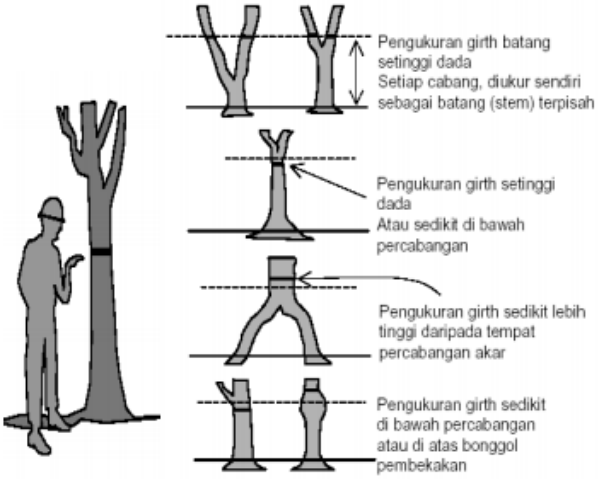
Observasi adalah teknik pengumpulan data dimana peneliti mencatat secara langsung informasi yang disaksikan/didapatkan pada saat penelitian berlangsung. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan guna memvalidasi citra yang telah diolah untuk mengetahui tingkat kebenaran hasil pengolahan (Gulo, 2002). Selain itu observasi juga dilakukan untuk mendapatkan data mengenai struktur komunitas mangrove, observasi dilakukan dengan menggunakan metode transek kuadran 10 m x 10 m yang ditempatkan tegak lurus garis pantai dengan jarak antar kuadar sejauh 10 m (Puasa, dkk. 2018). Kemudian di dalam transek kuadran akan dibuat subplot dengan ukuran 5 m x 5m dan 2 m x 2 m yang kemudian akan digunakan untuk mengidentifikasi tumbuhan mangrove (Gambar 3.3).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 3. 3 Metode transek kuadran

Plot 10 m x 10 m digunakan untuk menghitung jumlah mangrove dalam kategori pohon/*tree* dengan diameter batang lebih dari 4 cm dan tinggi lebih dari 1 m, subplot 5 m x 5 m digunakan untuk kategori anakan/sapling dengan diameter batang kurang dari 4 cm dan tinggi lebih dari 1 meter, dan subplot 2 m x 2 m digunakan untuk kategori semai/seedling dengan tinggi kurang dari 1 m. Kemudian pengukuran diameter pohon dilakukan berdasarkan gambar 3.4 (English, dkk. 1997).



Gambar 3. 4 Metode pengukuran diameter batang mangrove

b. Wawancara

Wawancara adalah suatu bentuk interaksi secara langsung antara peneliti dengan responden, wawancara dapat dilakukan baik secara langsung maupun tak langsung. Pengambilan data

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dengan teknik wawancara dinilai mampu menangkap emosi, perasaan, maupun pengalaman responden secara langsung (Gulo, 2002). Dalam penelitian ini wawancara dilakukan untuk mengetahui penyebab perubahan lahan mangrove, agar wawancara berjalan secara terarah maka diperlukan adanya daftar pertanyaan. Adapun daftar pertanyaan yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Instrumen pertanyaan

No.	Fokus Pertanyaan	Indikator Pertanyaan
1.	Penyebab terjadinya perubahan luas lahan mangrove	- Adakah kebiasaan masyarakat yang menimbulkan kerusakan ekosistem mangrove - Adakah upaya rehabilitasi
2.	Dampak perubahan terhadap lingkungan	- Adakah dampak yang dirasakan akibat adanya hutan mangrove terhadap kehidupan pribadi - Adakah dampak yang dirasakan akibat adanya hutan mangrove terhadap lingkungan sekitar ?

Dalam menentukan responden, teknik yang digunakan adalah *Snowball sampling* dengan menentukan beberapa responden yang memiliki keterkaitan sehingga nantinya akan mengarah kepada informan kunci yang dapat memberi informasi – informasi penting yang sedang diteliti melalui rekomendasi responden awal (Nurdiani, 2014).

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari berbagai sumber data yang telah ada, hal ini dimaksudkan peneliti merupakan pihak kedua dalam pengolahan data (Rinaldi dan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Mujianto, 2017). Pada penelitian ini, data sekunder yang digunakan adalah Rupa Bumi Indonesia berupa Peta Batas Administrasi Kecamatan Jawa Timur yang didapatkan melalui Kemendagri serta Citra Landsat 7 dan Citra Landsat 8 yang didapatkan melalui laman *earthexplorer.usgs.gov*.

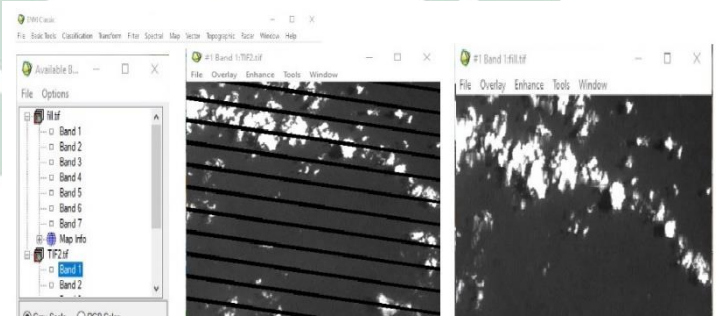
3.3.3 Metode Pengolahan Data

3.3.3.1 Citra Landsat 7 & 8

Data citra yang telah didapatkan kemudian akan diolah melalui beberapa langkah, yaitu :

1. *Gap Fill*

Metode yang dilakukan untuk mengisi *gap* pada *scan line error* yang dihasilkan oleh Citra Landsat 7. *Gap fill* dilakukan dengan menggunakan metode *single gap fill* yang mana membutuhkan citra dalam waktu perekaman yang berbeda namun berdekatan sehingga diharapkan mampu meprediksi nilai yang hilang (Yin, dkk. 2017). Perbedaan *gap fill* dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Proses Gap Fill

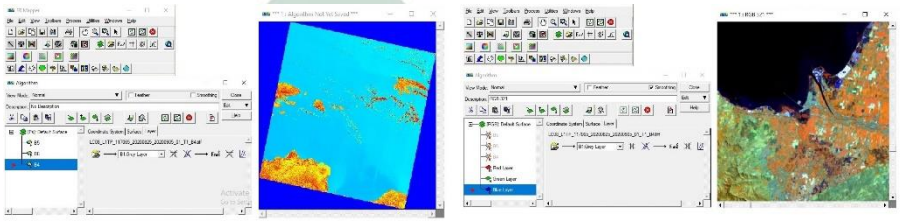
2. Koreksi Citra

Koreksi yang dilakukan yaitu berupa koreksi geometrik, yang mana hal ini dilakukan untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi saat perekaman sehingga citra yang digunakan nantinya memiliki sistem koordinat dan skala yang seragam (Maulani, dkk. 2021).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2. Komposit Citra

Komposit citra merupakan proses penggabungan 3 band citra agar dapat dianalisis, dalam pengolahan lahan mangrove band yang digunakan adalah kombinasi band *Red*, *Near-Infrared*, dan *SWIR*. Sehingga dalam Citra Landsat 7 kombinasi RGB yang digunakan adalah 453, sedangkan dalam Citra Landsat 8 kombinasi RGB yang digunakan adalah 564 (Purwanto, dkk. 2014). Langkah komposit citra dapat dilihat pada Gambar 3.6.

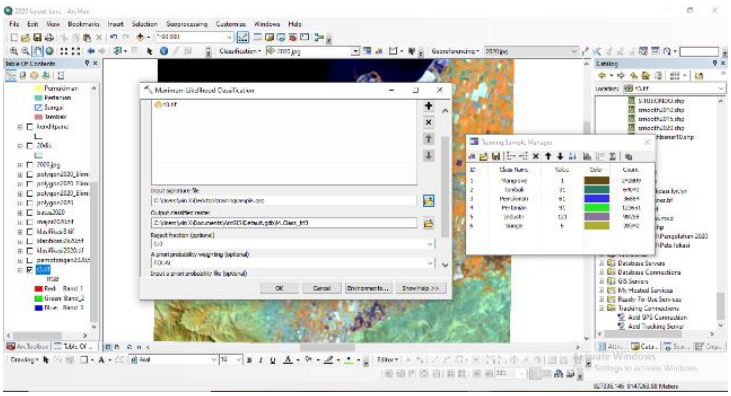


(a) (b)

Gambar 3. 6 (a) Komposit citra (b) Penentuan RGB citra

3. Klasifikasi Citra Terbimbing

Klasifikasi citra terbimbing adalah proses mengelompokkan piksel dari citra menjadi beberapa kelas berdasarkan *training sampel* yang telah ditentukan. Dalam klasifikasi digunakan pendekatan *maximum likelihood*, yaitu suatu algoritma yang menentukan kelas piksel berdasarkan probabilitas piksel terhadap kelas tertentu (Lapan, 2015) . Langkah klasifikasi citra terbimbing dapat dilihat pada Gambar 3.7.

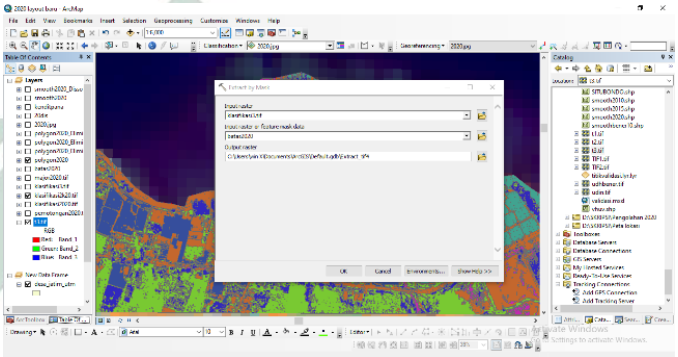


Gambar 3. 7 Klasifikasi Citra Terbimbing

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4. *Cropping* Citra (Pemotongan)

Pemotongan citra merupakan langkah yang dilakukan untuk membatasi daerah yang akan diteliti sehingga penelitian yang dilakukan akan terfokus, selain itu pemotongan citra juga dilakukan guna memperkecil ukuran citra sehingga akan memudahkan peneliti pada saat pengolahan (Lapan 2015). Langkah pemotongan citra dapat dilihat pada Gambar 3.7



Gambar 3. 8 Pemotongan Citra

5. NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*)

Untuk mengetahui nilai kerapatan hutan mangrove maka digunakan metode NDVI (Gambar 3.8), yang mana menurut (Hamuna dan Tanjung 2018) nilai NDVI didapatkan dari rasio antara pantulan yang terukur dari band merah serta band infra-merah seperti pada persamaan berikut:

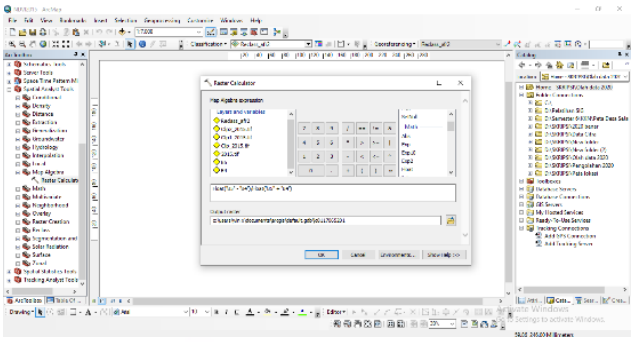
$$\text{NDVI} = \frac{NIR-RED}{NIR+RED}$$

Setelah didapatkan hasil perhitungan NDVI, kemudian dilakukan klasifikasi menjadi tiga kelas seperti berikut:

Tabel 3. 4 Kelas kerapatan NDVI

Tingkat kerapatan	NDVI
Vegetasi sangat jarang	<0,1
Vegetasi jarang	0,1 < NDVI ≤ 0,2
Vegetasi sedang	0,2 – 0,3
Vegetasi lebat	0,3 – 0,4

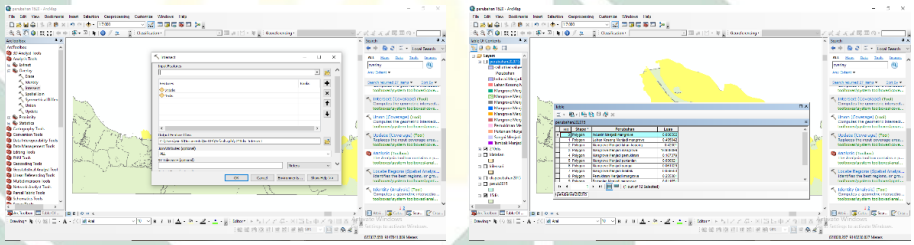
digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 3. 9 Metode NDVI

5. *Overlay* (Metode Tumpang)

Metode *overlay* adalah suatu metode yang dilakukan untuk mengetahui perubahan tiap tahunnya dengan cara melakukan tumpang susun pada citra yang telah diolah dengan tahun perekaman 2010, 2015 dan 2020 (Maulani, dkk. 2021). Langkah *overlay* dapat dilihat pada Gambar 3.10.



(a) (b)

Gambar 3. 10 (a) Metode overlay (b) Hasil overlay

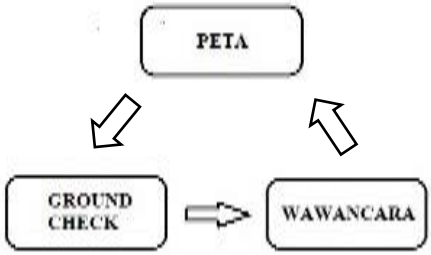
3.3.4 Analisis Data

Pada penelitian ini, jenis metode yang digunakan untuk menganalisa data adalah metode triangulasi. Menurut (Sarwono, 2011) yang dimaksud dengan metode triangulasi adalah dengan menggabungkan lebih dari satu metode sebagai cek silang dengan harapan mendapatkan hasil yang sama. Hasil intepretasi yang didapatkan kemudian akan dilakukan uji akurasi (*ground check)* serta wawancara kepada masyarakat sekitar sehingga nantinya dapat disimpulkan secara kualitatif seperti pada Gambar 3.11. Uji akurasi dilakukan berdasarkan keterwakilan daerah-daerah hasil interpretasi yang ditentukan dengan cara *purposive sampling*, pengecekan dilakukan dengan bantuan *Global Position System* (GPS) untuk mengetahui serta

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

merekam titik koordinat pengecekan kemudian dihitung dengan menggunakan persamaan dari (Rustikasari, dkk. 2012) berikut:

$$\text{Akurasi} = \frac{\Sigma\ titik\ \text{benar}}{\Sigma\ \text{titik}\ ground\ check} x\ 100\%$$



Gambar 3. 11 Metode triangulasi

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan dengan responden yang mendiami pemukiman di Kampung Blekok dan berinteraksi langsung dengan mangrove yang ada di Kampung Blekok. Responden dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Responden penelitian

No.	**Nama Responden**	**Usia**	**Keterangan**
1	Ranti Seta Ayu Pratiwi, ST.	35 Tahun	Kepala Seksi Pemeliharaan Lingkungan dan Hutan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Situbondo
2	Erwin Dwi Firmansyah	34 Tahun	Penanggung Jawab Mangrove Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Situbondo
3	Sukiman Riyadi	48 Tahun	Pegiat Mangrove di Kampung Blekok
4	Kacung	58 Tahun	Pegiat Mangrove di Kampung Blekok
5	Sahnawi	56 Tahun	Ketua RT Kampung Blekok

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

6	Sutoyo	28 Tahun	Warga Kampung Blekok
7	Desi	30 Tahun	Warga Kampung Blekok
8	Dika	23 Tahun	Pokdarwis Kampung Blekok

3.3.4.1 Vegetasi Mangrove

Data mangrove yang telah diperoleh, kemudian diolah dengan persamaan rumus guna mendapatkan:

1. Kerapatan jenis (Di) dan Kerapatan Relatif (RDi)

Kerapatan jenis merupakan jumlah tegakan jenis ke-I dalam suatu area, nilai kerapatan jenis didapatkan dengan persamaan:

$$Di = \frac{Ni}{A}$$

Dimana,

Di = Kerapatan jenis (ind/ha)
Ni = Jumlah total individu jenis I (ind)
A = Luas plot (ha)
(English, dkk. 1997).

Kerapatan realatif merupakan perbandingan antara jumlah tegakan jenis i dengan tegakan seluruh jenis, nilai kerapatan relatif didapatkan dengan persamaan:

$$RDi = \frac{Ni}{\Sigma n}\ x\ 100\ \%$$

Dimana,

RDi = Kerapatan relatif (%)
Ni = Jumlah individu jenis i
∑n = Jumlah keseluruhan individu
(English, dkk. 1997).

2. Frekuensi Jenis (Fi) dan Frekuensi Relatif (RFi)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Frekuensi jenis merupakan peluang ditemukannya jenis i dalam keseluruhan plot, frekuensi jenis didapatkan dengan persamaan:

$$Fi = \frac{pi}{\Sigma p}$$

Dimana,

Fi = Frekuensi jenis

pi = Jumlah plot ditemukannya jenis i

∑p = Jumlah total plot

(English, dkk. 1997)

Frekuensi relatif merupakan perbandingan antara frekuensi jenis i dengan keseluruhan jumlah frekuensi jenis, frekuensi relatif didapatkan dengan menggunakan persamaan:

$$RFi = \frac{Fi}{\Sigma F}\ x\ 100\%$$

Dimana,

RFi = Frekuensi relatif jenis

Fi = Frekuensi jenis mangrove

∑F = Jumlah frekuensi seluruh jenis

(English, dkk. 1997).

3. Penutupan jenis (Ci) dan Penutupan Relatif (RCi)

Penutupan jenis merupakan luas tutupan jenis i dalam suatu area, nilai penutupan jenis didapatkan dengan menggunakan persamaan:

$$Ci = \frac{\Sigma BA}{A}$$

Dimana,

Ci = Penutupan jenis

BA = $\frac{\pi DBH2}{4}, \pi = 3{,}14$

DBH = Diameter pohon jenis i

A = Luas area penelitian

(English, dkk. 1997).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Penutupan relatif merupakan perbandingan antara tutupan jenis i dengan luas total tutupan jenis, nilai penutupan relatif didapatkan dengan menggunakan persamaan:

$$RCi = \frac{Ci}{\Sigma C} \; x \; 100$$

Dimana,

RCi = Penutupan relatif

Ci = Penutupan jenis i

C = Penutupan total keseluruhan jenis

(English, dkk. 1997).

4. Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks nilai penting merupakan penjumlahan dari nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif, serta penutupan relatif. INP berfungsi untuk memberikan gambaran mengenai peranan suatu jenis mangrove terhadapat komunitasnya. INP kategori pohon didapatkan dengan menggunakan persamaan: (Parmadi, Dewiyanti, dan Karina 2016).

$$INP = RDi + RFi + RCi$$

Sedangkan dalam menentukan INP kategori pancang dan semai didapatkan dengan menggunakan persamaan (Seran 2019).

$$INP = RDi + RFi$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB IV

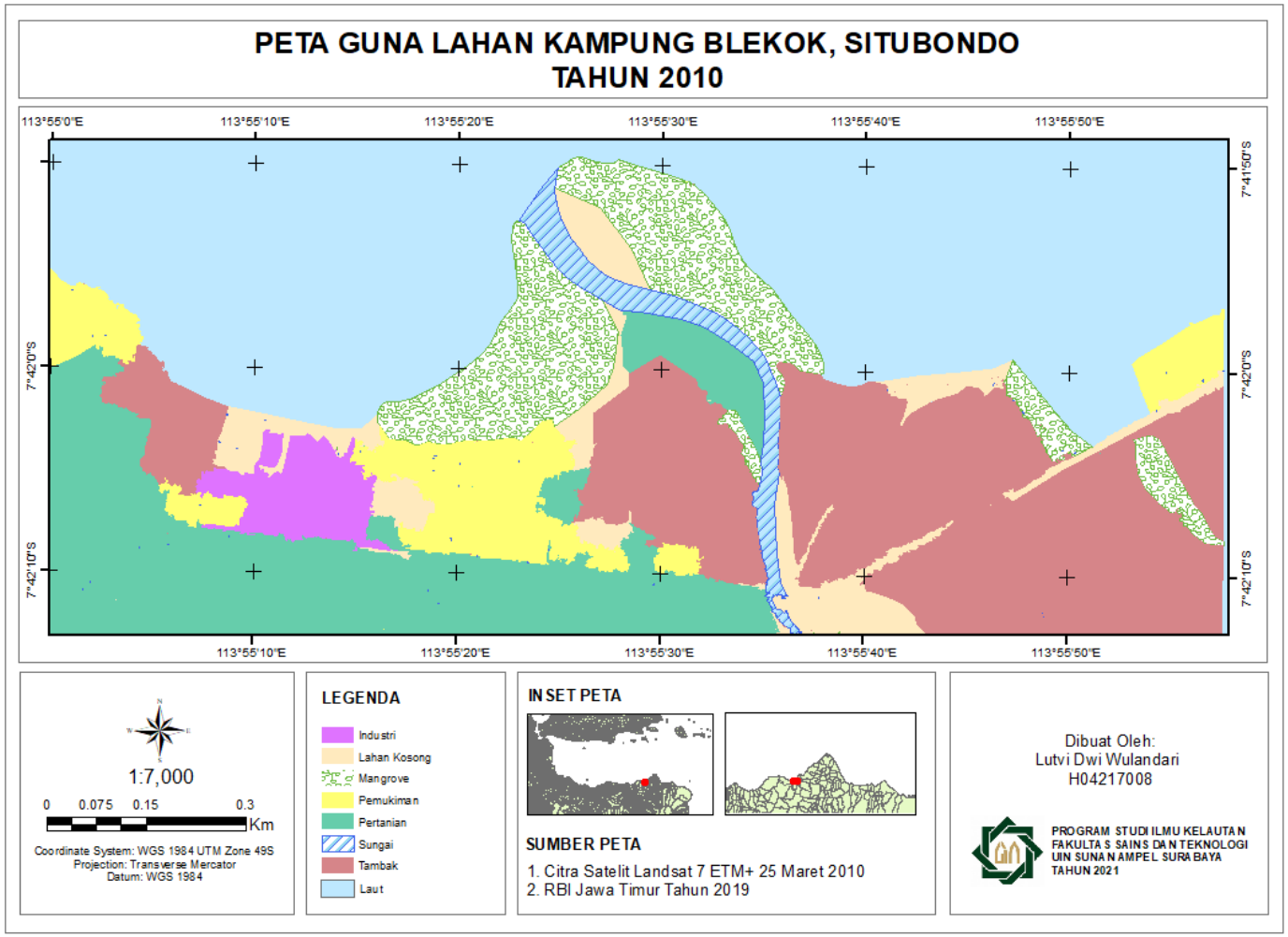
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perubahan Guna Lahan dan Luas Lahan Mangrove di Kampung Blekok Tahun 2010 – 2020

Data Citra Landsat 7 ETM+ dan Citra Landsat 8 OLI yang diperoleh melalui laman *earthexplorer.usgs.gov* dikombinasikan menggunakan RGB 453 untuk Citra Landsat 7 dan RGB 564 untuk Citra Landsat 8, citra tersebut kemudian dipotong sesuai daerah penelitian dan diklasifikasi secara digital dengan menggunakan metode klasifikasi terbimbing (*Supervised*) yaitu proses penggabungan piksel-piksel yang memiliki karakteristik spektral serupa untuk diasumsikan sebagai kelas yang sama kemudian diidentifikasi dan ditetapkan dalam satu warna. Klasifikasi terbimbing dilakukan dengan menggunakan pendekatan *maximum likelihood* yaitu suatu klasifikasi yang berpedoman pada nilai piksel yang telah dikategorikan dengan menggunakan *training sampel* sebanyak 30 pada masing-masing kelas (Marini, dkk. 2014), data citra dikelaskan menjadi Industri; Lahan Kosong; Mangrove; Pemukiman; Pertanian; Sungai; dan Tambak.

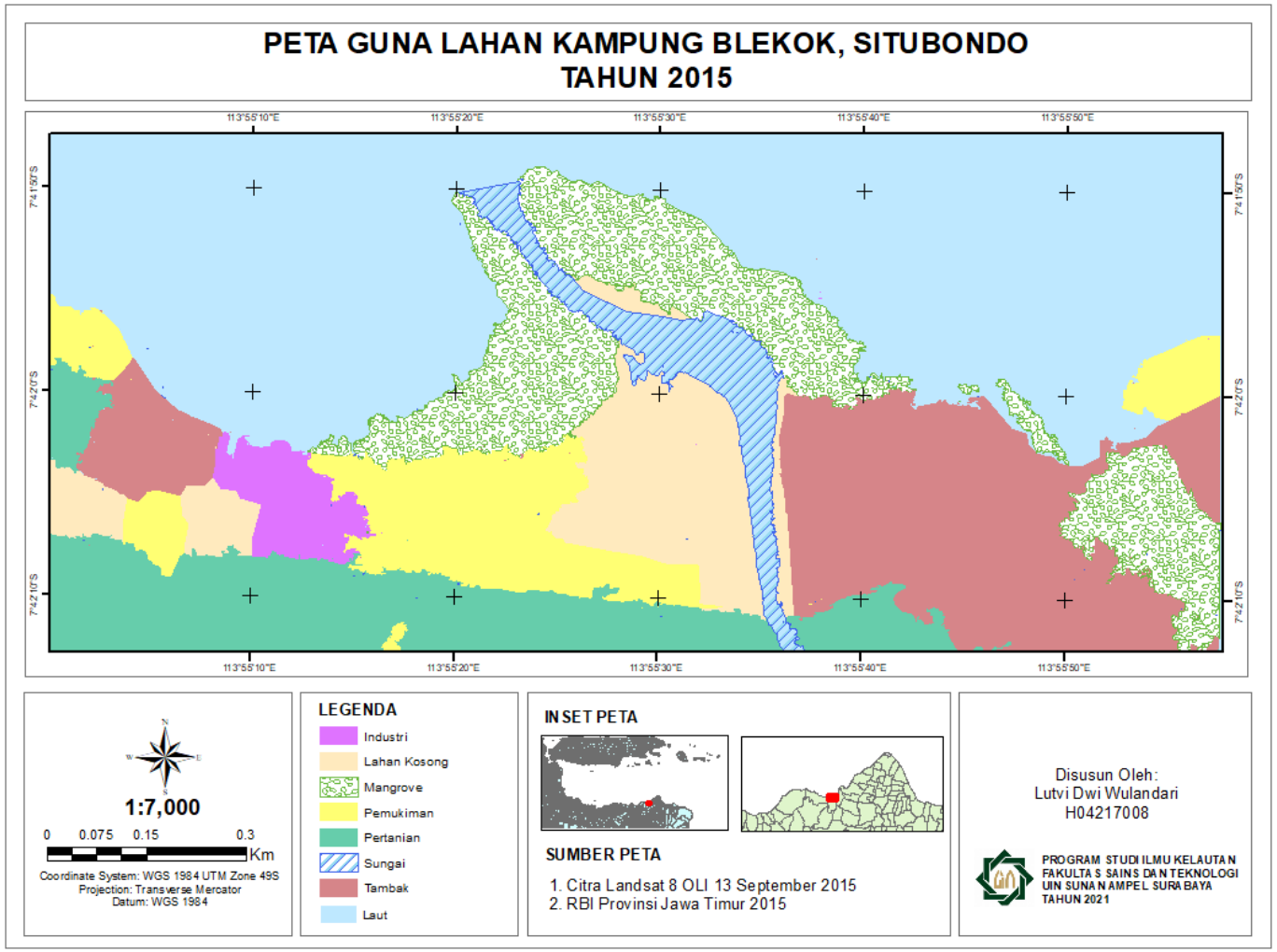
Hasil dari pengklasifikasian citra yang telah dilakukan adalah peta tematik guna lahan Kampung Blekok seperti pada Gambar 4.1 sampai 4.3. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, maka diperlukan uji validasi berupa *ground check* atau pengecekan lapang berdasarkan pada peta tematik guna lahan Kampung Blekok. *Ground check* dilakukan di beberapa titik yang dirasa telah mewakili keseluruhan objek citra, dengan menggunakan bantuan GPS serta kamera untuk menentukan dan mendokumentasikan objek pada 22 titik yang telah ditentukan secara acak. Data hasil *ground check* dapat dilihat pada Tabel 4.1.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



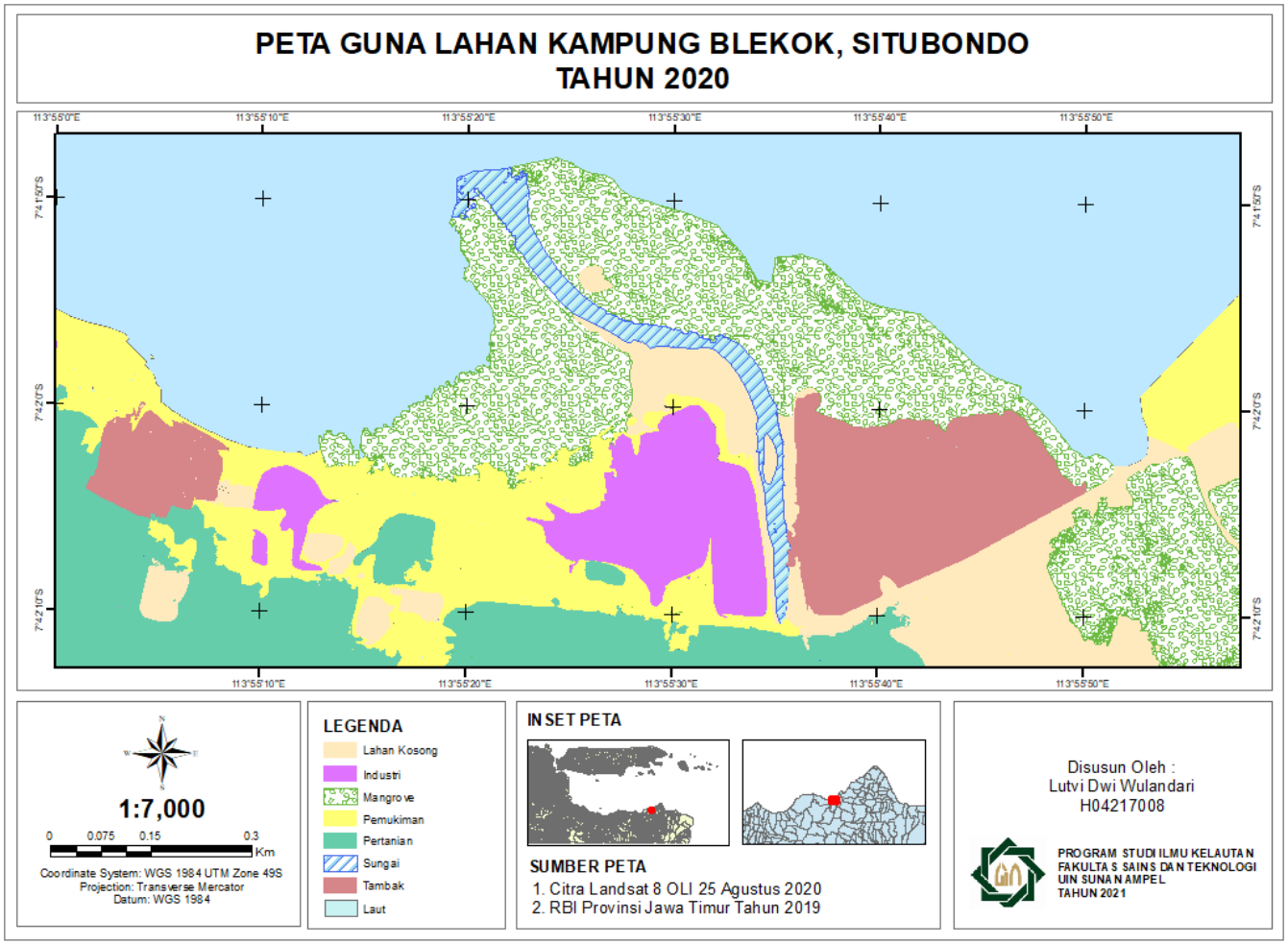
Gambar 4. 1 Peta Guna Lahan Kampung Blekok Tahun 2010

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4. 2 Peta Guna Lahan Kampung Blekok 2015

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



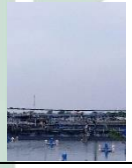
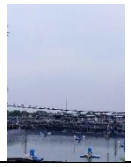
Gambar 4. 3 Peta Guna Lahan Kampung Blekok 202

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

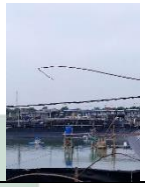
Tabel 4. 1 Ground check hasil citra

No	Koordinat		Citra	Ground check	Dokumentasi	Interpretasi
	Longitude	Latitude				
1	113.928317	-7.699138	Mangrove	Mangrove		Benar
2	113.927567	-7.698455	Mangrove	Mangrove		Benar
3	113.926538	-7.698455	Mangrove	Mangrove		Benar
4	113.926223	-7.628292	Mangrove	Laut		Salah
5	113.921857	-7.697512	Laut	Laut		Benar
6	113. 922194	-7.697641	Mangrove	Mangrove		Benar
7	113.923927	-7.697242	Mangrove	Mangrove		Benar
8	113.92221	-7.696991	Muara	Muara		Benar
9	113.922866	-7.697965	Mangrove	Mangrove		Benar

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

10	113.922275	-7.701306	Pemukiman	Pemukiman		Benar
11	113.923523	-7.700833	Pemukiman	Pemukiman		Benar
12	113.922803	-7.701464	Pemukiman	Pemukiman		Benar
13	113.922961	-7.701506	Industri	Pemukiman		Salah
14	113.922116	-7.702018	Pemukiman	Pemukiman		Benar
15	113.926715	-7.700463	Tambak	Tambak		Benar
16	113.926691	-7.700762	Tambak	Tambak		Benar
17	113.926728	-7.701039	Tambak	Tambak		Benar
18	113.926742	-7.701139	Tambak	Tambak		Benar

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

19	113.926771	-7.701602	Tambak	Tambak		Benar
20	113.926786	-7.701709	Tambak	Tambak		Benar
21	113.926755	-7.70186	Tambak	Tambak		Benar
22	113.926764	-7.702138	Tambak	Tambak		Benar

Hasil validasi yang didapatkan pada Tabel 4.1 yaitu 20 titik benar dan 2 titik salah, kemudian dilakukan perhitungan untuk menentukan tingkat akurasi citra dengan menggunakan persamaan (Rustikasari, dkk. 2012) berikut.

$$\text{Akurasi} = \frac{\Sigma\ \textit{titik}\ \text{benar}}{\Sigma\ \text{titik}\ \textit{ground check}}\ x\ 100\%$$

$$= \frac{20}{22}\ x\ 100\%$$

$$= 90.9\ \%$$

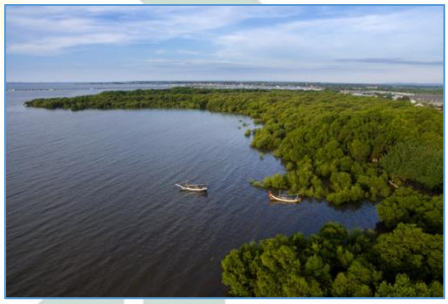
Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial No. 15 Tahun 2014 tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar, peta yang telah diolah memenuhi syarat standart ketelitian peta dasar penggunaan lahan yaitu minimal 85 % sedangkan hasil perhitungan yang didapatkan sebesar 90.9 %. Kesalahan dalam interpretasi citra biasanya dapat terjadi dikarenakan pada saat proses klasifikasi terjadi kekeliruan dalam menetapkan informasi mengenai suatu bentang alam (Mukhoriyah dan Samsul, 2017).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.1.1 Analisis Perubahan Guna Lahan Kampung Blekok Tahum 2010 – 2020

Kampung Blekok adalah julukan dari wilayah hutan mangrove yang terletak di Dusun Pesisir Desa Klatakan Kecamatan Kendit Kabupaten Situbondo, penamaan Kampung Blekok sendiri didasarkan pada wilayah tersebut merupakan habitat dari berbagai jenis burung air yang didominasi oleh *family Ardeidae* atau yang biasa disebut masyarakat sebagai burung blekok/kuntul. Secara administratif kawasan Kampung Blekok masuk ke dalam Dusun Pesisir, Desa Klatakan, Kecamatan Kendit, Kabupaten Situbondo, dan secara geografis berada di koordinat 7º42'50" Lintang Selatan dan 113º55'20" Bujur Timur. Mangrove di Kampung Blekok terbagi menjadi 2 wilayah, mangrove di sebelah barat biasa disebut dengan Blekok 2 (Gambar 4.4a) dan mangrove di sebelah timur disebut dengan Blekok 1 (Gambar 4.4b).

(a)



(b)

Gambar 4. 4 Mangrove Kampung Blekok (Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Situbondo, 2020)

Tahun 2010 pemanfaatan lahan di Kampung Blekok dibagi menjadi Industri seluas 2,91 Ha; Lahan kosong seluas 6,88 Ha; Mangrove seluas 11,68 Ha; Pemukiman seluas 8 Ha; Pertanian seluas 20,55 Ha; Sungai seluas 2,54 Ha; dan Tambak 28,62 Ha sehingga total pemanfaatan lahan di Kampung Blekok adalah 81,17 Ha. Tahun 2015 pemanfaatan lahan di Kampung Blekok dibagi menjadi Industri seluas 2,70 Ha; Lahan Kosong seluas 10,47; Mangrove seluas 17,66 Ha; Pemukiman seluas 11,24 Ha; Pertanian seluas 17,18 Ha; Sungai 4,79 Ha; dan Tambak 20,71 Ha sehingga total pemanfaatan lahan di Kampung Blekok adalah 84,75 Ha. Tahun 2020 pemanfaatan lahan di Kampung Blekok dibagi 17,66 Ha; Pemukiman seluas 11,24 Ha; Pertanian

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

seluas 17,18 Ha; Sungai 4,79 Ha; dan Tambak 20,71 Ha sehingga total pemanfaatan lahan di Kampung Blekok adalah 84,75 Ha. Tahun 2020 pemanfaatan lahan di Kampung Blekok dibagi menjadi Industri seluas 6,8 Ha; Lahan Kosong seluas 11,9 Ha; Mangrove seluas 27 Ha; Pemukiman seluas 15,5 Ha; Pertanian seluas 16,9 Ha; Sungai seluas 2,8 Ha; dan Tambak seluas 11,3 Ha sehingga total pemanfaatan lahan di Kampung Blekok adalah 91,7 Ha. Penggunaan lahan di Kampung Blekok tahun 2010 – 2020 dapat dilihat pada Tabel 4.2.

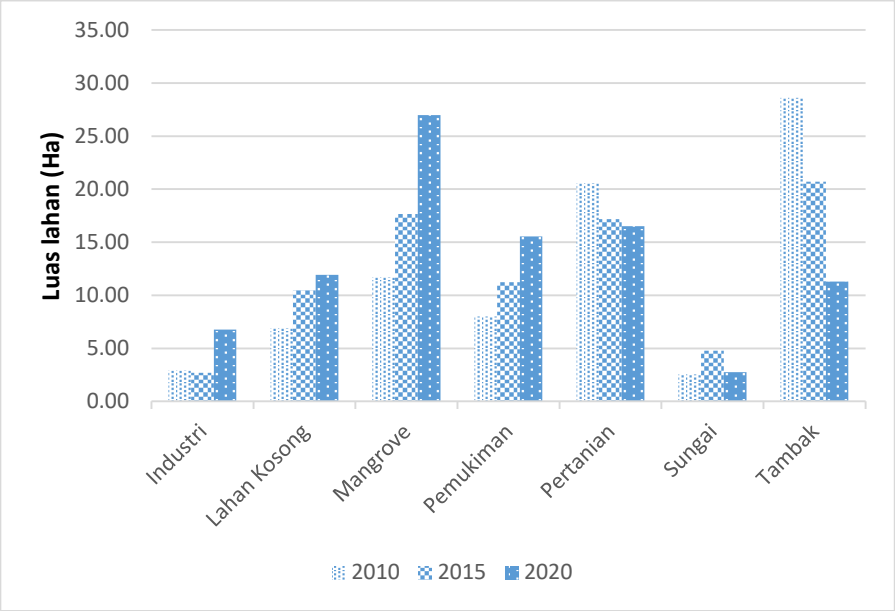
Tabel 4. 2 Penggunaan Lahan Kampung Blekok 2010 - 2020

No	Kelas	2010		2015		2020	
		Luas (Ha)	Presentase (%)	Luas (Ha)	Presentase (%)	Luas (Ha)	Presentase (%)
1	Industri	2,91	3,58	2,70	3,19	6,8	7,4
2	Lahan Kosong	6,88	8,48	10,47	12,35	11,9	13
3	Mangrove	11,68	14,40	17,66	20,83	27	29,4
4	Pemukiman	8	9,85	11,24	13,27	15,5	16,9
5	Pertanian	20,55	25,31	17,18	20,27	16,5	18
6	Sungai	2,54	3,13	4,79	5,65	2,8	3
7	Tambak	28,62	35,25	20,71	24,44	11,3	12,3
Jumlah		81.17	100	84,75	100	91,7	100

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa pada periode tahun 2010 – 2015 wilayah Kampung Blekok mengalami pertambahan lahan seluas 3,58 Ha, kemudian pada periode tahun 2015 – 2020 wilayah Kampung Blekok mengalami pertambahan lahan seluas 6,95 Ha. Pada grafik yang ditunjukkan Gambar 4.5 terlihat perubahan guna lahan di Kampung Blekok terjadi secara fluktuatif. yang mana Industri, Lahan Kosong, Mangrove, dan pemukiman

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mengalami pertambahan tiap tahunnya sedangkan pertanian dan tambak mengalami penurunan tiap tahunnya.



Gambar 4. 5 Perubahan Lahan Kampung Blekok Tahun 2010 – 2020

Pada tahun 2010 penggunaan lahan terluas adalah tambak yaitu seluas 28,62 Ha atau 35,25 % dari total luas penggunaan lahan Kampung Blekok. Hal ini dikarenakan menurut (Badan Pusat Statistik Kabupaten Situbondo, 2010) Desa Klatakan merupakan satu-satunya desa di Kecamatan Kendit yang memiliki usaha di bidang perikanan, yaitu 6 perusahaan di bidang pembenihan udang, 1 di bidang budidaya air payau, dan 2 tambak. Namun di tahun 2015 luas tambak mengalami penurunan seluas 7,91 Ha menjadi 20,71 Ha. Menurut hasil wawancara yang dilakukan dengan bapak Toyo (28 Tahun) selaku salah satu warga Kampung Blekok dan ibu Seta (35 Tahun) selaku Kepala Seksi Pemeliharaan Lingkungan dan Hutan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Situbondo menyatakan bahwa, PT. Hongxin Algae Internasional merupakan pabrik rumput laut yang didirikan pada awal tahun 2015 diatas lahan bekas tambak udang. Kemudian akibat dari pembangunan tersebut, terjadi penebangan mangrove guna akses alat berat pembangunan. Terlihat bahwasannya tambak (Gambar 4.1) berubah menjadi lahan kosong (Gambar 4.2), hal ini dapat diasumsikan sebagai tahap awal pembangunan industri yang dimulai di awal tahun 2015. Kemudian di Gambar 4.3, lahan kosong terlihat telah beralih fungsi menjadi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

lahan industri. Pada Tabel 4.2 tercatat bahwasannya penurunan luasnya tambak diiringi dengan bertambahnya luas lahan kosong, yang mana di tahun 2010 luas lahan kosong di Kampung Blekok adalah 6,88 Ha atau 8,48 % dari total penggunaan lahan kemudian bertambah 3,59 Ha menjadi 10,47 Ha dan di tahun 2020 luas industri bertambah 4,1 Ha menjadi 6,8 Ha.

Selain pada luas guna lahan tambak, penurunan juga terjadi pada luas guna lahan pertanian. Tercatat pada tahun 2010 luas penggunaan lahan untuk pertanian adalah 20,55 Ha atau 25,31 % dari total luas penggunaan lahan Kampung Blekok, kemudian pada tahun 2015 luas penggunaan lahan untuk pertanian berkurang 3,37 Ha menjadi 17,18 Ha. Selanjutnya pada tahun 2020 luas penggunaan lahan pertanian kembali berkurang 0,68 Ha menjadi 16,5 Ha, sehingga pada periode tahun 2010 - 2020 luas penggunaan lahan untuk pertanian berkurang sebanyak 4,05 Ha. Menurut Irawan (2005) dalam (Kadir, 2018) penurunan penggunaan lahan pertanian diakibatkan adanya persaingan pemanfaatan lahan antara sektor pertanian dan non pertanian, persaingan tersebut muncul dikarenakan adanya keterbatasan lahan yang tersedia, pertumbuhan ekonomi, dan pertumbuhan penduduk.

Bertambahnya luas lahan pemukiman seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, dihimpun dari (Badan Pusat Statistik Kabupaten Situbondo 2010; 2015; 2020) tahun 2010 luas penggunaan lahan untuk pemukiman 8 Ha atau 9,85 % dari total luas penggunaan lahan Kampung Blekok dengan banyak penduduk 5.493 jiwa. Tahun 2015 luas penggunaan lahan untuk pemukiman bertambah 3,24 Ha menjadi 11,24 Ha dengan pertambahan penduduk sebanyak 569 jiwa menjadi 6.062 jiwa. Tahun 2020 luas penggunaan lahan pemukiman bertambah 4,26 Ha menjadi 15,5 Ha, dengan pertambahan penduduk sebanyak 268 jiwa menjadi 6.330 jiwa. Tercatat pada periode tahun 2010 – 2020 luas penggunaan lahan di Kampung blekok bertambah seluas 7,5 Ha dengan pertambahan penduduk sebanyak 837 jiwa, menurut pernyataan (Makarau, 2011) meningkatnya jumlah penduduk di suatu daerah akan searah dengan meningkatnya kebutuhan tanah baik untuk pemukiman maupun kegiatan perekonomian lainnya.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Menurut Gambar 4.5 perubahan paling signifikan terjadi pada pengunaan lahan mangrove, yang mana mengalami pertambahan luas setiap tahunnya. Tahun 2010 luas penggunaan lahan mangrove di Kampung Blekok adalah 11,68 Ha atau 14,4 % dari total luas penggunaan lahan Kampung Blekok, kemudian di tahun 2015 bertambah seluas 6,2 Ha menjadi 17,66 Ha atau 20,83 % dari total luas penggunaan lahan Kampung Blekok. Tahun 2020 mangrove di Kampung Blekok bertambah seluas 9,3 Ha menjadi 27 Ha atau 29,4 % dari total luas penggunaan lahan Kampung Blekok, sehingga di tahun 2020 mangrove merupakan penggunaan lahan terluas Kampung Blekok.

4.1.2 Analisis Perubahan Luas Lahan Mangrove di Kampung Blekok Tahun 2010 – 2020

Perubahan luas lahan mangrove yang terjadi di Kampung Blekok diketahui dengan menggunakan metode tumpang tindih (*overlay*) peta guna lahan tahun 2010, 2015, dan 2020 agar menjadi satu *layer*, sehingga dapat diketahui perubahan apa saja yang terjadi selama kurun waktu tersebut (Maulani, dkk. 2021). Setelah dilakukan *overlay* terlihat bahwa hutan mangrove yang ada di Kampung Blekok mengalami perubahan selama periode tahun 2010 – 2020, baik berupa penambahan, pengurangan, maupun hutan mangrove yang tetap bertahan seperti pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.7.

Periode tahun 2010 – 2015 mangrove yang tetap bertahan seluas 9,82 Ha, kemudian penambahan luas lahan mangrove meliputi lahan kosong berubah menjadi mangrove seluas 0,91 Ha; pemukiman berubah menjadi mangrove seluas 0,05 Ha; sungai berubah menjadi mangrove seluas 0,29 Ha; tambak berubah menjadi mangrove seluas 3,2 Ha; serta perluasan lahan mangrove seluas 1,8 Ha, dan pengurangan luas lahan mangrove meliputi mangrove berubah menjadi lahan kosong seluas 0,33 Ha; mangrove berubah menjadi pemukiman seluas 0,33 Ha; mangrove berubah menjadi sungai seluas 0,71 Ha; dan mangrove berubah menjadi tambak seluas 0,23 Ha. Periode tahun 2015 – 2020 mangrove yang tetap bertahan seluas 16,94 Ha,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kemudian penambahan luas lahan mangrove meliputi lahan kosong berubah menjadi mangrove seluas 0,5 Ha; pemukiman berubah menjadi mangrove seluas 0,26 Ha; sungai berubah menjadi mangrove seluas 0,71 Ha; tambak berubah menjadi mangrove seluas 3,12 Ha; serta perluasan lahan mangrove seluas 4,77 Ha, dan pengurangan luas lahan mangrove meliputi mangrove berubah menjadi lahan kosong seluas 0,42 Ha; mangrove berubah menjadi pemukiman seluas 0,17 Ha; mangrove berubah menjadi sungai seluas 0,06 Ha; dan mangrove berubah menjadi tambak seluas 0,06 Ha. Data perubahan luas lahan mangrove dapat dilihat pada Tabel 4.3.

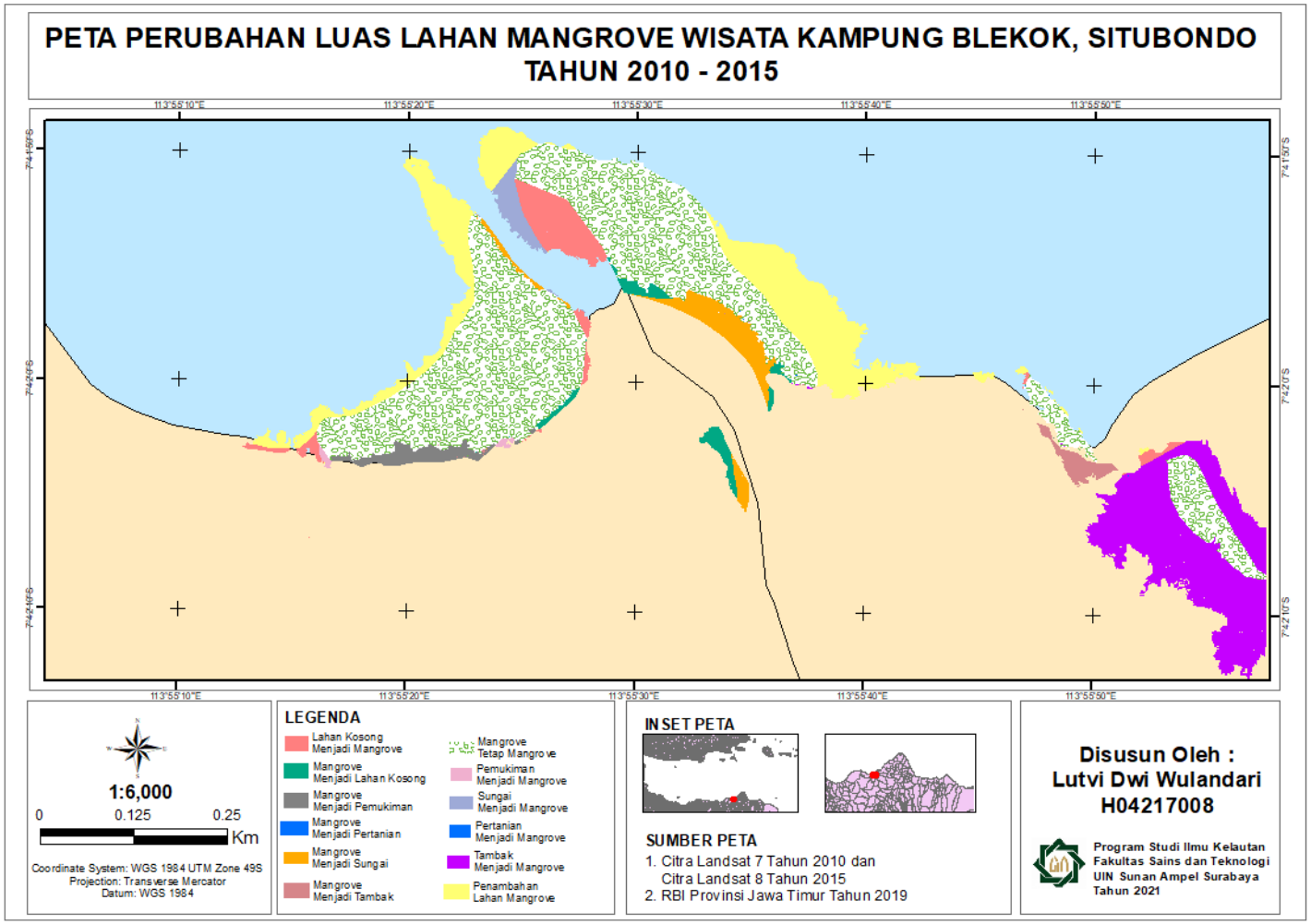
Berdasarkan data yang telah diolah didapatkan mangrove di Kampung Blekok mengalami penambahan seluas 6,25 Ha dan pengurangan seluas 1,6 Ha pada periode tahun 2010-2015, serta penambahan seluas 9,36 Ha dan pengurangan seluas 0,71 Ha di periode tahun 2015-2020. Perubahan luas lahan mangrove Kampung Blekok didominasi oleh penambahan lahan, salah satu faktor bertambahnya luas lahan mangrove karena adanya peralihan fungsi lahan tambak menjadi mangrove yang tentunya membawa dampak positif. Penambahan luas lahan mangrove di Kampung Blekok juga terjadi karena adanya upaya dari masyarakat dan pemerintah setempat untuk merehabilitasi mangrove. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pak Kacung (58 Tahun) selaku pegiat mangrove Kampung Blekok, kesadaran masyarakat mengenai peranan mangrove timbul akibat minimnya kerusakan yang ditimbulkan pada daerah yang ditanami mangrove. Kerusakan yang timbul akibat tidak adanya mangrove di Kampung Blekok adalah rubuhnya rumah warga pada saat ombak dan angin besar, hal tersebut sesuai dengan fungsi fisik mangrove yaitu melindungi lingkungan disekitarnya dari pengaruh oseanografi seperti pasang surut, arus, ombak, angin, dan gelombang (Setiawan, 2013).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4. 3 Perubahan luas lahan mangrove Kampung Blekok Tahun 2010 - 2020

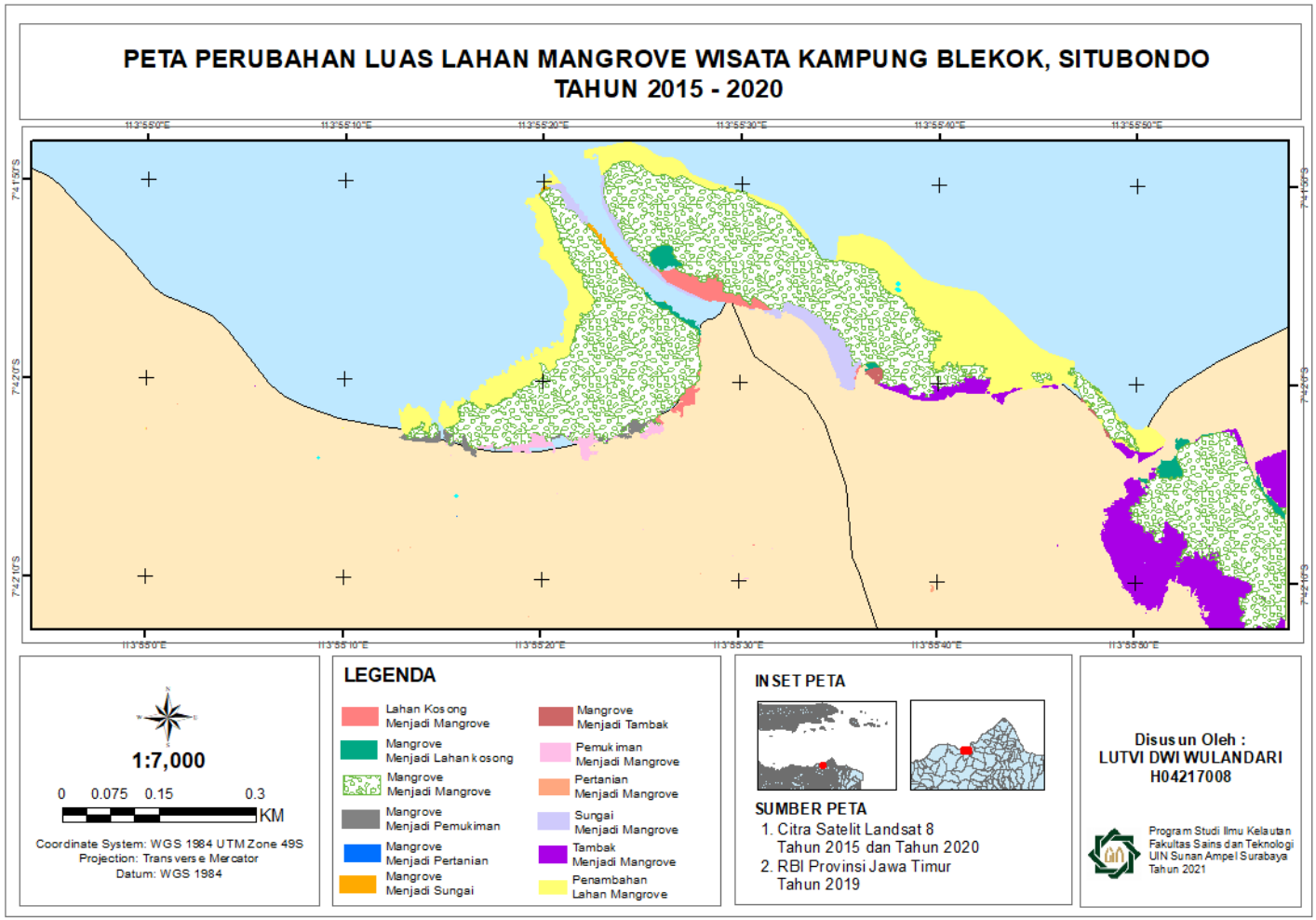
No	Jenis Perubahan	Kategori	2010 - 2015		2015 - 2020	
			Luas (Ha)	Presentase (%)	Luas (Ha)	Presentase (%)
1	Mangrove Tetap Mangrove	Tetap	9,82	55,62	16,94	62,73
2	Lahan Kosong Menjadi Mangrove	Penambahan	0,91	5,17	0,50	1,84
3	Pemukiman Menjadi Mangrove	Penambahan	0,05	0,26	0,26	0,95
4	Sungai Menjadi Mangrove	Penambahan	0,29	1,64	0,71	2,63
5	Tambak Menjadi Mangrove	Penambahan	3,20	18,10	3,12	11,57
6	Perluasan Mangrove	Penambahan	1,80	10,18	4,77	17,67
7	Mangrove Menjadi Lahan Kosong	Pengurangan	0,33	1,85	0,42	1,56
8	Mangrove Menjadi Pemukiman	Pengurangan	0,33	1,86	0,17	0,62
9	Mangrove Menjadi Sungai	Pengurangan	0,71	4,03	0,06	0,23
10	Mangrove Menjadi Tambak	Pengurangan	0,23	1,28	0,06	0,22
total			17.66	100	27.00	100.00

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4. 6 Peta perubahan luas lahan mangrove Kampung Blekok Tahun 2010 - 2015

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4. 7 Peta perubahan luas lahan Kampung Blekok tahun 2015 - 2020

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Kegiatan rehabilitasi mangrove dinilai efektif dalam pertambahan luas, selain itu rehabilitasi juga diperlukan untuk meningkatkan peran mangrove baik secara ekologi maupun fisik seperti pelindung daerah pesisir (Suryawan, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh (Pramudito, dkk. 2020) menunjukkan bahwa terjadi penambahan luas lahan mangrove di Desa Bedono Kabupaten Demak dalam kurun waktu sepuluh tahun seluas 74,76 Ha. Pertambahan luas tersebut akibat adanya program rehabilitasi mangrove yang dilakukan LSM dan Dinas terkait.

Upaya rehabilitasi serta konservasi yang dilakukan masyarakat merupakan salah satu bentuk keimanan terhadap Allah SWT, hal ini karena Nabi Muhammad SAW sangat menganjurkan adanya penanaman kembali. Sebagaimana hadist Nabi Muhammad SAW yang diriwayatkan oleh Al-Bukhari berikut:

> *"Tidak ada seorang muslim yang menanam pohon atau menanam tanaman, lalu burung memakannya, atau manusia atau hewan, kecuali ia akan mendapatkan sedekah karena tanamannya." (HR. Bukhari).*

Hadist tersebut bermakna apabila seseorang menanaman tanaman dan dapat memberi manfaat kepada mahkluk hidup lainnya, maka tindakan tersebut dianggap sebagai sedekah dan akan mendapatkan pahala (Mufid, 2017).

Menurut (Binawati dan Widyastuty, 2015) masyarakat sekitar merupakan kunci utama keberhasilan program rehabilitasi, karena mereka sehari-hari berkegiatan dan berinteraksi dengan ekosistem mangrove. Seharusnya program rehabilitasi merupakan tanggung jawab pemerintah dalam hal pendanaan, sedangkan dalam hal penanaman dan perawatan merupakan tanggung jawab masyarakat. Sejak tahun 2018 Kampung Blekok ditetapkan sebagai wilayah konservasi berdasarkan Peraturan Bupati Situbondo No. 13 Tahun 2017 tentang Konservasi Keanekaragaman Hayati, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Situbondo bersama dengan masyarakat Kampung Blekok kerap melakukan program rehabilitasi mangrove untuk menambah luas serta keaenakaragaman hayati yang ada di Kampung Blekok.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Banyak manfaat yang dirasakan akibat dari adanya program rehabilitasi mangrove. Pak Kacung (58 Tahun) dan ibu Desi (30 Tahun) selaku narasumber menuturkan bahwa semenjak masyarakat mulai memperhatikan mangrove, Kampung Blekok terlindung dari adanya angin maupun ombak besar serta abrasi yang terjadi tiap tahunnya. Air pasang yang dahulu masuk hingga ke perkampungan tertahan oleh mangrove yang ada, kemudian dari segi ekonomi masyarakat Kampung Blekok mendapatkan penghasilan dari hasil mencari udang, kepiting, ikan serta sumber daya laut lainnya di sekitar Kampung Blekok. Narasumber juga menuturkan bahwa dahulu masyarakat di Kampung Blekok mengkonversi lahan mangrove menjadi pemukiman warga, namun dengan adanya penetapan wilayah konservasi kegiatan tersebut dilarang.

Pernyataan narasumber tersebut mendukung hasil analisa tren penurunan abrasi, perubahan lahan sungai berkurang drastis dari 0,7 Ha di tahun 2010 – 2015 berkurang menjadi 0,06 Ha di tahun 2015 – 2020. Hasil analisa juga menunjukkan terjadinya penurunan tren pengalihan lahan mangrove menjadi pemukiman, di periode tahun 2010 – 2015 lahan mangrove yang terkonversi menjadi pemukiman seluas 0,33 Ha berkurang menjadi 0,17 Ha di periode tahun 2020 seperti pada Tabel 4.3. Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan, dalam kurun waktu sepuluh tahun mangrove di Kampung Blekok mengalamai penambahan yang cukup signifikan. Periode tahun 2010 – 2015 hutan mangrove mengalami penambahan seluas 6,02 Ha dengan laju perubahan 1,2 Ha tiap tahunnya, sedangkan pada periode tahun 2015 – 2020 mengalami penambahan seluas 9,3 Ha dengan laju perubahan tutupan sebesar 1.86 Ha tiap tahunnya. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.4.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4. 4 Nilai perubahan tutupan hutan mangrove Kampung Blekok tahun 2010 - 2020

Tahun	Luas Mangrove	Perubahan Luas Mangrove (Ha)	Perubahan Luas Mangrove (Ha/Tahun)
2010	11.68	+6,2	1,2
2015	17.7		
2015	17.7	+9,3	1,86
2020	27		

4.2 Kerapatan Hutan Mangrove di Kampung Blekok Tahun 2010 – 2020

4.2.1 Analisis Perubahan Kerapatan Kerapatan Hutan Mangrove di Kampung Blekok Tahun 2010 – 2020 Berdasarkan Nilai NDVI

Nilai kerapatan hutan mangrove Kampung Blekok didapatkan dengan analisa menggunakan metode NDVI (*Normalize Difference Vegetation Index*), yaitu analisa perbandingan dengan menggunakan band *red* dan NIR. Secara umum penutupan lahan dapat digunakan untuk menunjukkan perubahan luas lahan, sedangkan NDVI dapat digunakan untuk menunjukkan kualitas ekosistem mangrove melalui nilai kerapatan (Hong, dkk. 2019). Mangrove menyerap radiasi matahari untuk fotosintesis, kemudian sel-sel daun tersebut akan kembali memancarkan radiasi matahari di wilayah spektrum dekat-inframerah (NIR). Semakin banyak radiasi matahari yang dipantulkan, maka nilai vegetasi mangrove dalam piksel semakin rapat. Indeks nilai NDVI berkisar antara -1 hingga 1, nilai positif walau mendekati 0 berarti suatu wilayah memiliki kanopi vegetasi, sedangkan nilai negatif menandakan bahwa wilayah tersebut tidak memiliki kanopi vegetasi (Mukhlisin dan Seomarno, 2020).

Hasil NDVI dalam penelitian ini memiliki rentang nilai piksel minimal 0,1 dan nilai piksel minimal 0,4, yang kemudian dibagi menjadi empat kelas yaitu kerapatan sangat jarang dengan nilai piksel < 0,1, keraparan jarang dengan nilai piksel 0,1 – 0,2, kerapatan sedang dengan nilai piksel 0,2 – 0,3, dan kerapatan lebat dengan nilai piksel 0,3 – 0,4. Pembagian kelas kerapatan tersebut diasumsikan bahwa setiap kelas dapat mewakili tingkat kerapatan mangrove yang ada di Kampung Blekok.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Berdasarkan hasil pengolahan nilai kerapatan tahun 2010, 2015, dan 2020 terdapat perbedaan luas kerapatan mangrove yang ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Kerapatan mangrove Kampung Blekok tahun 2010 - 2020

No	Kelas	2010		2015		2020	
		Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%
1	Sangat Jarang	0,56	4,87	1,22	6,68	1	3,70
2	Jarang	1,06	9,15	2,53	13,85	2	7,41
3	Sedang	2,16	18,70	4,61	25,22	5	18,52
4	Lebat	7,77	67,29	9,91	54,25	19	70,37
Total		11,54	100	18,26	100	27	100

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui bahwa di tahun 2010 nilai kerapatan sangat jarang memiliki luas 0,56 Ha; kerapatan jarang memiliki luas 1,06 Ha; kerapatan sedang memiliki luas 2,16 Ha; dan kerapatan lebat memiliki luas 7,77 Ha; seperti pada Gambar 4.9. Tahun 2015 nilai kerapatan jarang memiliki luas 1,22 Ha; kerapatan jarang memiliki luas 2,53 Ha; kerapatan sedang memiliki luas 4,61 Ha; dan kerapatan lebat memiliki luas 9,91 Ha seperti pada Gambar 4.10. Tahun 2020 nilai kerapatan sangat jarang memiliki luas 1 Ha; kerapatan jarang 2 Ha; kerapatan sedang 5 Ha; dan kerapatan sangat lebat memiliki luas 19 Ha seperti pada Gambar 4.11. Bertambahnya luas kerapatan mangrove sangat jarang, jarang, dan sedang di Kampung Blekok bukan merupakan indikator menurunnya kualitas mangrove, namun hal itu dapat disebabkan karena bertumbuhnya mangrove kategori pancang dan semai yang terjadi secara alami (Parmadi, dkk. 2016). Umumnya kerapatan kelas sangat jarang berada di area terluar hutan mangrove, hal tersebut karena wilayah terluar mangrove biasanya merupakan area penanaman kembali serta area yang paling rentan terhadap aktivitas antropogenik baik secara langsung maupun tidak langsung (Basyuni, dkk. 2012).

Hasil analisa kerapatan memiliki kesamaan dengan perubahan luas lahan mangrove, pada masing – masing kerapatan mengalami pertambahan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

yang menunjukkan bahwa kerapatan mangrove di Kampung Blekok terus membaik di setiap tahunnya. Kerapatan kelas lebat juga selalu mendominasi, yang mana menandakan hutan mangrove dalam keadaan baik di tiap tahunnya. Tahun 2020 kerapatan mangrove kelas lebat mendominasi dengan presentase luas 70,37 % dari total luas mangrove di Kampung Blekok, membaiknya hutan mangrove dapat terjadi secara alami akibat persebaran biji mangrove karena adanya air pasang yang secara alami akan membawa biji mangrove menyebar ke daerah mangrove primer dan tumbuh subur (Maulani, dkk. 2021). Faktor kimia dan fisika yang berada dalam kondisi normal membuat pertumbuhan biji mangrove menjadi tidak terganggu, sehingga tingkat keberhasilan biji tumbuh menjadi pohon mangrove tinggi (Mulyaningsih, dkk. 2017). Hasil analisa uji laboratorium air laut blekok tahun 2020 yang dihimpun dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Situbondo dengan menggunakan acuan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut ditunjukkan pada Tabel 4.6.

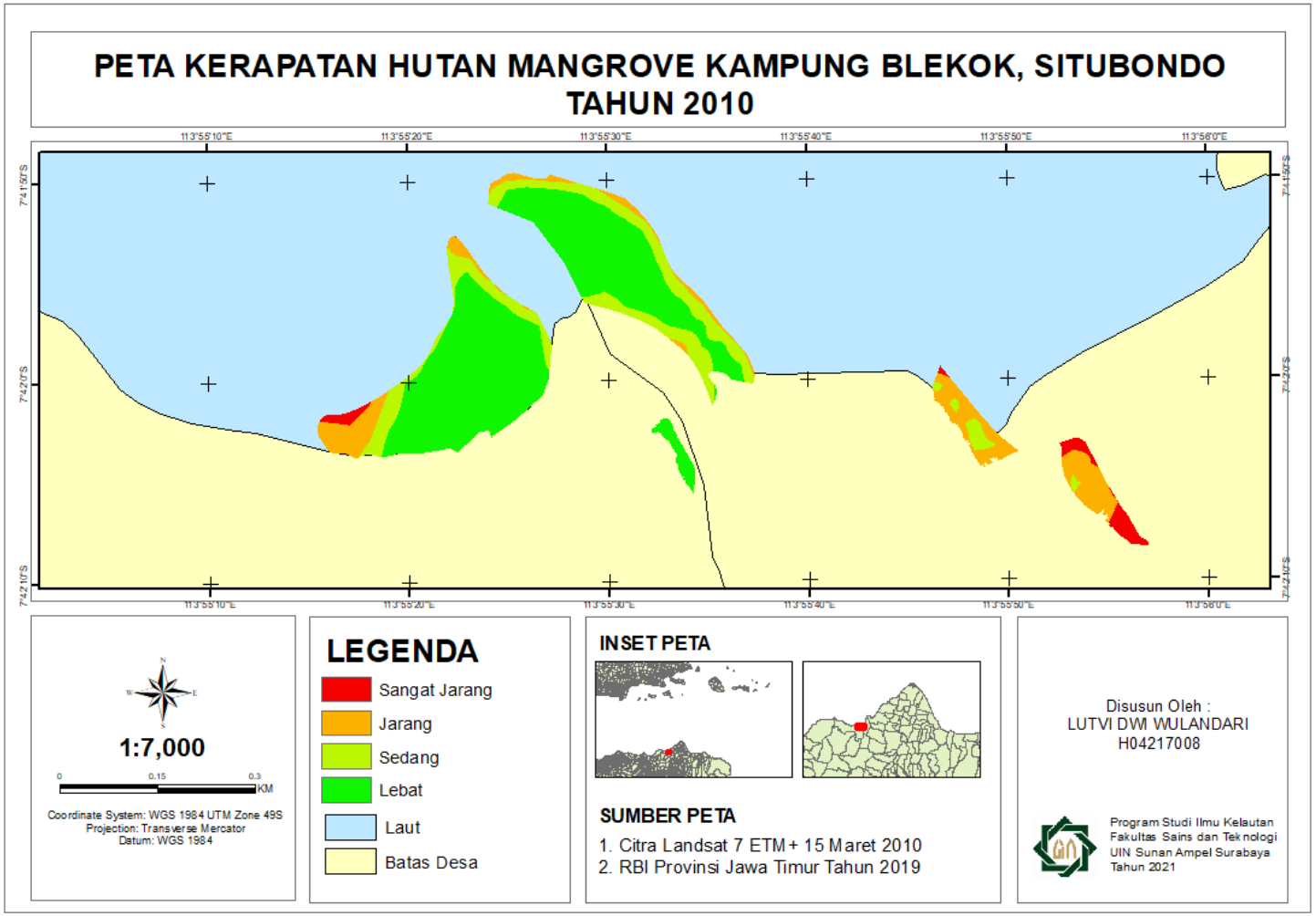
Tabel 4. 6 Kualitas Perairan Blekok

No	Parameter	Satuan	Hasil	Baku Mutu
1	pH	-	8,07	7 - 8,5
2	Kekeruhan	NTU	**8,3**	< 5
3	BOD5	mg/L	3,54	20
4	COD	mg/L	130,3	
5	Zat Tersuspensi (TSS)	mg/L	11	80
6	Klorida (Cl)	mg/L	4157	
7	Nitrat (NO3)	mg/L	**1,853**	0,008
8	Nitrit (NO2)	mg/L	0,0624	
9	Amonia (NH3)	mg/L	0,0761	0,3
10	Phospat (PO4)	mg/L	**0,8960**	0,015
11	Senyawa Fenol Total	mg/L	< 0,0004	0,002
12	Sufaktan (Deterjen)	mg/L	0,2892	1
13	Minyak & Lemak	mg/L	**2,25**	1
14	Salinitas	‰	24,8	s/d 34

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

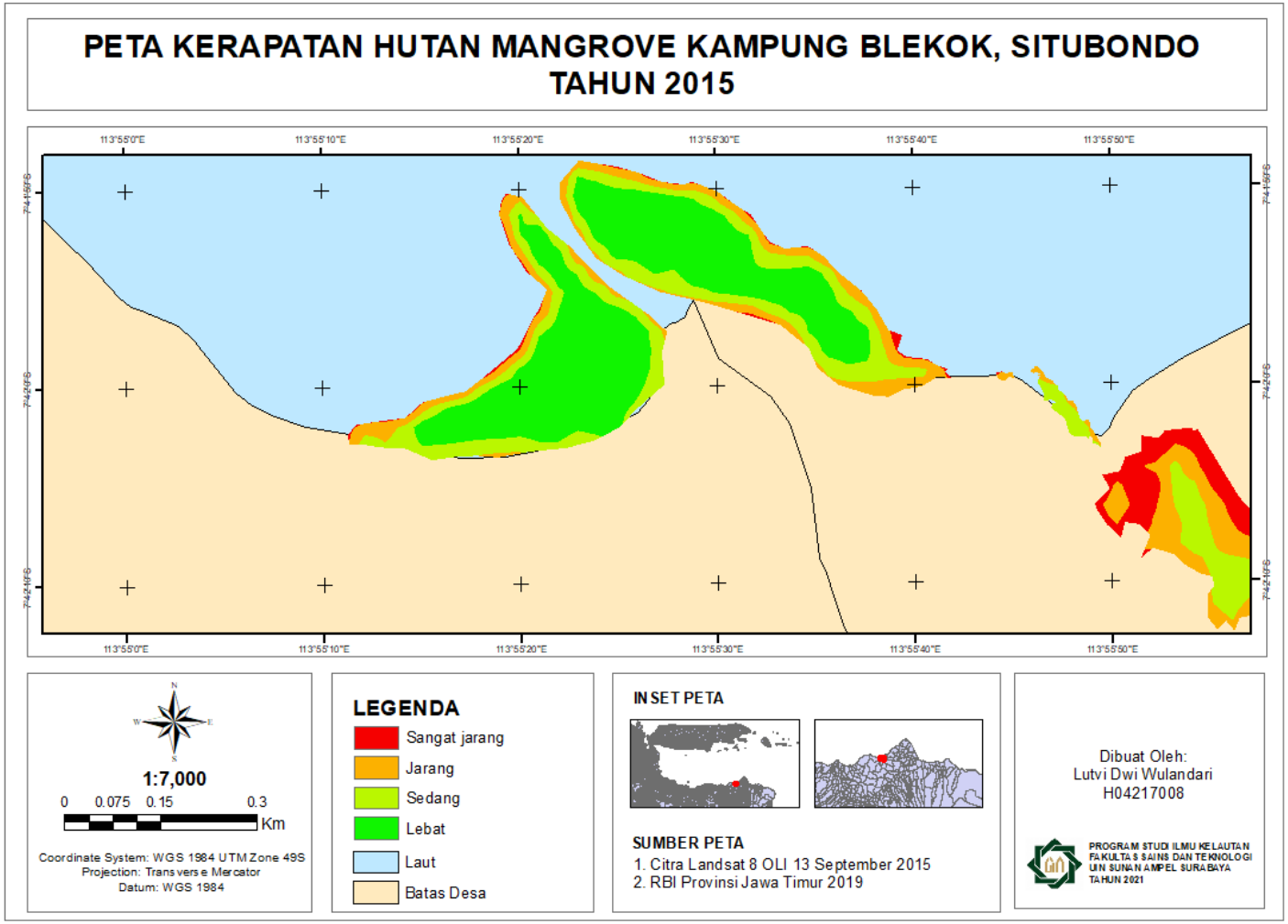
Berdasarkan pada Tabel 4.6 diketahui bahwa sebagian besar parameter kualitas air laut memenuhi baku mutu untuk pertumbuhan mangrove, namun pada beberapa parameter seperti kekeruhan, nitrat, fostaf, minyak, dan lemak melebihi baku mutu yang telah ditentukan. Diduga tingginya kekeruhan merupakan akibat dari subsrat Kampung Blekok yang dominan lumpur dalam, sedangkan tingginya nitrat, fosfat, minyak dan lemak diduga akibat masuknya unsur hara secara berlebih. Berdasarkan hasil dari wawancara yang telah dilakukan dengan ibu Seta (35 Tahun) dan bapak Erwin (34 Tahun) selaku Penanggung Jawab Mangrove Dinas Lingkungan Hidup, sebelum Kampung Blekok ditetapkan sebagai wilayah konservasi, masyarakat Kampung Blekok memiliki tingkat kepedulian sanitasi dan sampah yang rendah. Kebiasaan membuang limbah rumah tangga dan peternakan langsung ke mangrove sudah dilakukan sejak dahulu, akibat dari kurangnya perhatian pemerintah terhadap pengelolaan limbah rumah tangga dan peternakan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Sasimartoyo, 2002) limbah manusia memiliki kandungan yang kaya akan nitrogen dan nutrisi lain yang berguna untuk pertumbuhan tanaman, *feses* manusia memiliki kandungan 5-7 % N, 3-5,4 % P_2O_5, dan 1-2,5 K_2O. Penelitian yang dilakukan oleh (Ratriyanto dan Marfai, 2010) menyebutkan bahwasannya limbah peternakan merupakan sumber nitrogen (N) dan fosfor (P) yang berfungsi untuk menyuburkan tanah, memperbaiki struktur tanah, stabilisator nutrisi serta banyak manfaat lain yang berguna untuk pertumbuhan tanaman. Namun apabila terlalu banyak unsur hara yang masuk akan menyebabkan terjadinya peristiwa eutrofikasi yang akan berpengaruh terhadap biota laut.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



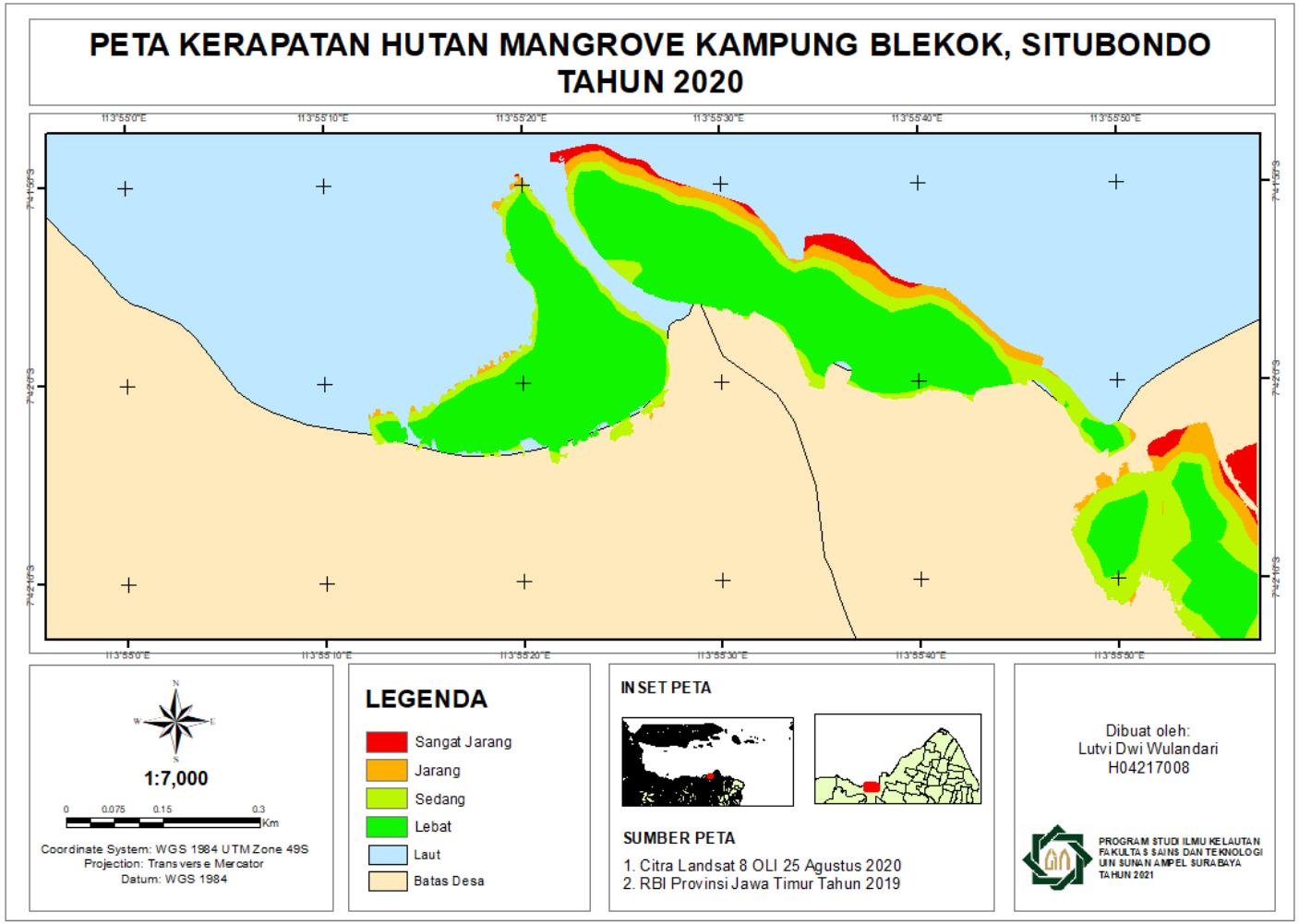
Gambar 4. 8 Peta kerapatan hutan mangrove Kampung Blekok tahun 2010

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4. 9 Peta kerapatan hutan mangrove Kampung Blekok tahun 2015

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4. 10 Peta kerapatan hutan mangrove Kampung Blekok tahun 2020

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Namun dengan ditetapkannya Kampung Blekok sebagai wilayah konservasi, pemerintah memberikan perhatian khusus terhadap pengelolaan limbah rumah tangga dan peternakan. Hal ini dapat terlihat dari program Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Situbondo dengan Cipta Karya memberikan bantuan berupa WC untuk setiap Kepala keluarga di Kampung Blekok, selain itu bantuan berupa pengambilan sampah setiap hari sehingga warga tidak lagi membuang limbahnya ke mangrove. Hal tersebut tentunya sangat berpengaruh terhadap kualitas hutan mangrove di Kampung Blekok karena berkurangnya limbah yang masuk ke hutan mangrove. Menurut (Konom, dkk. 2019) pembuangan limbah ke hutan mangrove akan menurunkan kualitas perairan sehingga akan mempengaruhi eksistensi hutan mangrove serta biota yang berasosiasi dengannnya.

Secara ekologis mangrove memiliki peranan yang sangat penting terhadap ekosistem perairan, mangrove berperan sebagai tempat tinggal dan mata rantai bagi biota-biota yang berasosiasi dengannya. Mangrove dianggap memiliki kontribusi penting bagi siklus biologi yang ada, hal ini disebabkan kekhasan tumbuhan mangrove sehingga mampu menciptakan lantai hutan, kubangan, dan alur-alur akar yang menjadi tempat perlindungan bagi biota disekitarnya. Mangrove Kampung Blekok merupakan habitat dari berbagai macam burung laut, dalam penelitian yang dilakukan oleh (Rohman, 2019) pada tahun 2018 ditemukan sebanyak 48 jenis burung kemudian di tahun 2019 banyak jenis burung yang ditemukan hanya 43 jenis. Hal ini tentunya tidak sejalan dengan tingkat kerapatan mangrove yang semakin bertambah, berdasarkan hasil wawancara ibu Seta (35 Tahun) apabila kerapatan mangrove semakin tinggi maka akan semakin menyulitkan burung laut menembus kanopi mangrove untuk mencapai lantai hutan sehingga burung laut akan kesulitan dalam hal mencari makan. Burung laut cendurung menyukai hutan mangrove yang memiliki kerapatan jarang, menurut (Abdullah, 2013) keterbatasan makanan untuk burung dapat menjadi faktor utama kehadiran populasi burung. Penelitian yang dilakukan oleh (Adil, dkk. 2010) juga memiliki hasil yang serupa,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

diketahui bahwasannya burung yang ada di Hutan Mangrove Suaka Margasatwa Karang Gading dan Langkat Timur Laut banyak ditemukan di wilayah mangrove di kerapatan jarang. Hal ini ditunjukkan dengan nilai kerapatan sebesar 61,76 % banyak jenis burung laut yang ditemukan sebanyak 13 spesies, sedangkan pada nilai kerapatan sebesar 38,97 % banyak jenis burung laut yang ditemukan sebanyak 25 spesies.

4.2.2 Analisis Kerapatan Hutan Mangrove di Kampung Blekok Berdasarkan Survey Lapang

Pada sub bab ini, selain kerapatan mangrove juga disajikan struktur komunitas mangrove di Kampung Blekok secara keseluruhan. Hasil survey lapang yang telah dilakukan di sepuluh titik stasiun, diketahui komposisi vegetasi yang ada di hutan mangrove Kampung Blekok sebanyak 12 jenis. Mangrove di Kampung Blekok terdiri dari 7 jenis mangrove sejati yaitu *Avicennia marina, Avicennia alba, Rhizopora mucronata, Rhizopora apiculata, Excoecaria agallocha, Rhizopora stylosa,* dan *Sonneratia alba,* dan 5 jenis mangrove asosiasi yaitu *Acanthus ilicifolius, Acanthus ebracteatus, Hibiscus tiliaceus, Derris sp.,* dan *Wedelia biflora*. Jenis mangrove yang banyak ditemukan di hutan mangrove Kampung Blekok adalah *Avicennia marina* atau yang biasa disebut dengan Api-api putih, tumbuhan jenis ini tumbuh hampir mendominasi dikarenakan mampu bertahan hidup dalam keadaan substrat berpasir kasar hingga lumpur yang dalam sesuai dengan substrat yang dimiliki hutan mangrove Kampung Blekok (Halidah, 2014).

4.2.2.1 Kerapatan Jenis

Kerapatan mangrove ditentukan oleh banyak faktor, beberapa faktor diantaranya adalah lingkungan dan aktivitas antropogenik. Tabel 4.6 menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di Kampung Blekok masih optimal untuk pertumbuhan mangrove. Hasil perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan total tingkat kerapatan jenis mangrove di Kampung Blekok adalah 2.793,33 ind/ha untuk kategori pohon, 2.520 ind/ha untuk kategori pancang, dan 10.083,33 ind/ha untuk kategori

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

semai. Nilai kerapatan jenis masing-masing spesies dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Kerapatan jenis mangrove Kampung Blekok

No	Jenis Mangrove	Kerapatan Jenis (ind/ha)		
		Pohon	Pancang	Semai
1	*Avicennia alba*	180	186,67	0
2	*Avicennia marina*	1.660	1.546,67	2.666,67
3	*Excoecaria agallocha*	186,67	106,67	666,67
4	*Rhizopora mucronata*	366,67	413,33	4.916,67
5	*Rhizopora stylosa*	10	0	0
6	*Rhizopora apiculata*	3,33	93,33	1.833,33
7	*Sonneratia alba*	386,67	173,33	0
Total		2.793,33	2.520	10.083,33

Tabel 4.7 menunjukkan bahwasannya mangrove jenis *Avicennia marina* memiliki nilai kerapatan tertinggi untuk kategori pohon dan kategori pancang, yaitu 1.660 ind/ha untuk kategori pohon dan 1.546,67 ind/ha untuk kategori pancang sedangkan untuk kategori semai nilai tertinggi adalah *Rhizopora mucronata* sebanyak 4.916,67 ind/ha. *Avicennia marina* tumbuh mendominasi dikarenakan substrat mangrove Kampung Blekok dominan lumpur dalam, sesuai dengan habitat hidup *Avicennia marina.* Penelitian yang telah dilakukan oleh (Halidah, 2014) menyatakan bahwa *A. marina* mampu bertahan hidup pada substrat yang berpasir kasar maupun lumpur yang dalam, selain itu *A. marina* juga mampu bertahan hidup di salinitas yang sangat tinggi dan habitat pasang surut.

Menurut KepMen LH No. 201 Tahun 2004 mengenai Kriteria Baku Kerusakan Mangrove, kondisi mangrove Kampung Blekok berada dalam kondisi baik karena berada dalam kategori sangat padat untuk semua kategori yaitu ≥ 1.500 ind/ha. Membaiknya kerapatan mangrove di Kampung Blekok juga dapat dilihat dari luasan kelas lebat melalui hasil olah NDVI pada Tabel 4.5, pada tahun 2010 kelas lebat mangrove di Kampung Blekok seluas 7,77 Ha atau 67,29 % dari total luas lahan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

mangrove di Kampung Blekok. Tahun 2015 luas kelas lebat bertambah seluas 2,14 Ha menjadi 9,91 Ha atau 54,25 % dari total luas lahan mangrove di Kampung Blekok, dan di tahun 2020 luas kelas lebat bertambah seluas 9,09 Ha menjadi 19 Ha atau 70,37 % dari total luas lahan mangrove di Kampung Blekok.

4.2.2.2 Frekuensi Jenis

Frekuensi jenis adalah salah satu parameter vegetasi untuk mengetahui pola distribusi atau sebaran spesies mangrove dalam suatu ekosistem, nilai frekuensi jenis didapatkan dari banyaknya petak plot ditemukannya spesies tersebut. Semkain banyak plot ditemukan spesies mangrove, maka semakin besar pula nilai frekuensinya (Parmadi, dkk. 2016). Hasil perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan total frekuensi jenis mangrove di Kampung Blekok adalah 2,4 untuk kategori pohon, 1,47 untuk kategori pancang, dan 0,7 untuk kategori semai. Nilai kerapatan masing – masing spesies dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Frekuensi jenis mangrove di Kampung Blekok

No	Jenis Mangrove	Frekuensi Jenis		
		Pohon	Pancang	Semai
1	*Avicennia alba*	0,27	0,17	0
2	*Avicennia marina*	0,97	0,80	0,33
3	*Excoecaria agallocha*	0,17	0,07	0,07
4	*Rhizopora mucronata*	0,37	0,20	0,23
5	*Rhizopora stylosa*	0,03	0	0
6	*Rhizopora apiculata*	0,03	0,07	0,07
7	*Sonneratia alba*	0,57	0,17	0
Total		2,40	1,47	0,70

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa mangrove jenis *Avicennia marina* hampir dapat dijumpai di seluruh stasiun pengamatan, dan *Sonneratia alba* juga dapat dijumpai hampir di sebagian hutan mangrove di Kampung Blekok. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan pantai Kampung Blekok merupakan kawasan yang tergenang air pasang, yang mana menurut (Pramudji, 2001) kawasan tersebut cocok untuk mangrove jenis *Avicennia sp.* dan *Sonneratia sp.* Sedangkan mangrove jenis *Rhizopora apiculata* dan *Rhizopora stylosa* sangat jarang dijumpai, hal ini dikarenakan substrat kampung blekok dominan berpasir dan lumpur dalam sedangkan menurut (Nanulaitta, dkk. 2019) mangrove jenis tersebut umumnya lebih menyukai substart lumpur halus.

4.2.2.3 Penutupan Jenis

Penutupan jenis merupakan salah satu metode parameter vegetasi yang digunakan untuk mengetahu pola dominasi suatu spesies mangrove, apabila salah satu spesies mendominasi suatu eksositem maka nilai INP akan cenderung meningkat dan apabila tidak ada dominasi antar spesies maka nilai INP akan cenderung rendah (Parmadi, dkk. 2016). Hasil perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan total penutupan jenis mangrove di Kampung Blekok adalah 23,37, penutupan jenis masing – masing spesies dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Penutupan jenis mangrove Kampung Blekok

No	Jenis Mangrove	Ci
1	*Avicennia alba*	1,48
2	*Avicennia marina*	12,30
3	*Excoecaria agallocha*	1,73
4	*Rhizopora mucronata*	2,07
5	*Rhizopora stylosa*	0,03
6	*Rhizopora apiculata*	0,0045
7	*Sonneratia alba*	5,65
Total		23,27

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tingginya penutupan oleh *Avicennia marina* berkorelasi erat dengan tingginya nilai kerapatan *Avicennia marina,* hal ini menunjukkan bahwa spesies ini mampu beradaptasi dengan baik dan mampu memanfaatkan seluruh sumber daya untuk pertumbuhannya. Sedangkan *Rhizopora sp* memiliki tutupan yang cenderung rendah akibat adanya tekanan dari spesies yang lebih mendominasi sehingga tidak ddapat memanfaat sumber daya yang ada secara efisien. Menurut (Khasanah, dkk 2015) spesies yang hidup mendominasi adalah spesies yang mampu memanfaatkan seluruh sumber daya yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dalam kompetisi terhadap air, unsur hara, cahaya, maupun ruang untuk tumbuh.

4.2.2.4 Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks Nilai Penting (INP) adalah indeks yang dapat menggambarkan peranan suatu spesies terhadap ekosistemnya, INP merupakan total perhitungan nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan penutupan relating untuk kategori pohon serta kerapatan relatif dan frekuensi relatif untuk kategori pancang dan semai. Bengen (2001) dalam (Seran, 2019) menyatakan Indeks Nilai Penting berkisar antara 0-300, yang mana dapat memberikan gambaran semakin besar nilai yang didapat semakin besar pula sumberdaya lingkungan yang dimanfaatkan suatu spesies untuk pertumbuhannya. Hasil perhitungan INP mangrove Kampung Blekok dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Indeks Nilai Penting mangrove Kampung Blekok

No	Jenis Mangrove	Kategori		
		Pohon	Pancang	Semai
1	*Avicennia alba*	23,92	18,77	0
2	*Avicennia marina*	152,59	115,92	74,07
3	*Excoecaria agallocha*	21,08	8,78	16,14
4	*Rhizopora mucronata*	37,29	30,04	82,09
5	*Rhizopora stylosa*	1,88	0	0
6	*Rhizopora apiculata*	1,53	8,25	27,71
7	*Sonneratia alba*	61,72	18,24	0
Total		300	200	200

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Nilai INP tertinggi kategori pohon ditemukan pada jenis *Avicennia marina* dengan nilai 152,59 % dan *Sonneratia alba* dengan nilai 61,72 %, menurut Heriyanto (2004) dalam (Seran, 2019) suatu spesies dikatakan berperan apabila memiliki nilai INP > 15 % sehingga sebagian besar spesies mangrove di Kampung Blekok memiliki peran yang penting. Namun keberadaan *Avicennia marina* memiliki pengaruh paling besar terhadap kestabilan ekosistem Kampung Blekok karena memiliki nilai kerapatan tinggi, penyebaran yang meluas, dan ukuran-ukuran pohon yang besar. Kategori pancang dan semai dapat dikatakan berperan apabila memiliki nilai INP > 10%, dengan demikian sebagian besar spesies mangrove di Kampung Blekok merupakan spesies yang memiliki peran penting dan mempengaruhi kestabilan ekosistem.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB V

PENUTUPAN

5.1 Kesimpulan

Dari pembahasan yang telah dijabarkan, dapat diambil kesimpulan:

1. Mangrove di Kampung Blekok tercatat mengalami penambahan secara signifikan dalam kurun waktu sepuluh tahun. Tercatat di tahun 2010 luas mangrove di Kampung Blekok adalah 11,68 Ha kemudian di tahun 2015 bertambah seluas 6,02 Ha menjadi 17,7 Ha dan di tahun 2020 bertambah 9,3 Ha menjadi 27 Ha. Sehingga dalam periode waktu tersebut mangrove di Kampung Blekok bertambah seluas 15,32 Ha.
2. Dalam kurun waktu 10 tahun, kerapatan mangrove di Kampung Blekok semakin membaik. Hal ini dapat dilihat dari perubahan kerapatan mangrove di Kampung Blekok yang semakin meluas. Tahun 2010 luas kerapatan lebat adalah 7,77 Ha kemudian di tahun 2015 bertambah menjadi 9,91 Ha dan di tahun 2020 bertambah menjadi 19 Ha. Berdasarkan KepMen LH No. 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku Kerusakan Mangrove, mangrove di Kampung Blekok berada dalam kondisi baik

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dijabarkan, saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Diperlukan adanya penelitian mengenai parameter oseanografi secara insitu sehingga didapatkan korelasi yang leih akurat antara struktur komunitas dengan faktor keberlangsungan hidup mangrove.
2. Diperlukan adanya penelitian mengenai valuasi ekonomi mangrove di Kampung Blekok untuk mengetahui dampak ekonomi perubahan mangrove.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah. 2013. “Keberadaan Burung Dan Penggunaan Habitat Di Kawasan Pantai Kecamatan Syiah Kualakota Banda Aceh,” Jesbio, 2 (3): 39–47.

Adil, Adi Setiadi, Dan Jarwadi B Hernowo. 2010. “Hubungan Struktur Dan Komposisi Jenis Tumbuhan Dengan Keanekaragaman Jenis Burung Di Hutan Mangrove Suaka Margasatwa Karang Gading Dan Langkat Timur Laut, Provisi Sumatera Utara,” Forum Pascasarjana, 33 (1): 55–65.

Alongi, Daniel M. 2018. “Impact Of Global Change On Nutrient Dynamics In Mangrove Forests,” Forest, 9 (596): 1–13. Https://Doi.Org/10.3390/F9100596.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Situbondo. 2010. “Kecamatan Kendit Dalam Angka.” Badan Pusat Statistik.

———. 2015. “Kecamatan Kendit Dalam Angka.” Badan Pusat Statistik.

———. 2020. “Kecamatan Kendit Dalam Angka.” Badan Pusat Statistik.

Basyuni, Mohammad, Hamzah, Suci Rahayu, Dan Ulfah J Siregar. 2012. “Pengaruh Aktivitas Antropogenik Terhadap Keragaman Genetik Rhizophora Mucronata Lamk. Di Hutan Mangrove Secanggang, Sumatera Utara,” Indonesian Journal Of Forestry, 1 (2): 41–48.

Binawati, Diah Karunia, Dan Anak Agung Sagung Alit Widyastuty. 2015. “Konservasi Hutan Mangrove Untuk Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Kawasan Peisisir Di Pulau Mengare Kec. Bungah Kab. Gresik Propinsi Jawa Timur.” Prosiding Seminar Nasional “Research Month” 2015.

Budiarti, Adinda Widiya, Nirmalasari Idha Wijaya, Dan Rudi Siap Bintoro. 2019. “Kesesuaian Lahan Untuk Ekowisata Mangrove Di Kabupaten Situbondo,” Seminar Nasional Kelautan Xiv, , 58–67.

English, Susan A, Clive Wilkinson, Dan V.J Baker. 1997. *Survey Manual For Tropical Marine Resource 2nd Edition*. Townsville: Australian Institute Of Marine Science.

Gulo, W. 2002. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Halidah. 2014. “Avicennia Marina (Forssk.) Vierh Jenis Mangrove Yang Kaya Manfaat” 11 (1): 37–44.

Hamuna, Baigo, Dan Rosye H.R. Tanjung. 2018. “Deteksi Perubahan Luasan Mangrove Teluk Youtefa Kota Jayapura Menggunakan Citra Landsat Multitemporal,” Majalah Geografi Indonesia, 32 (2): 115–22. Https://Doi.Org/10.22146/Mgi.3375.

Handayani, Dewi, Dan Agung Setiyadi. 2003. “Remote Sensing (Penginderaan Jauh),” Edisi Mei, 8 (2): 113–21.

Hartono. 2007. *Geografi: Jelajah Bumi Dan Alam Semesta*. Jakarta: Cv. Citra Praya.

Hong, Huynh Thi Cam, Ram Avtar, Dan Masahiko Fujii. 2019. “Monitoring Changes In Land Use And Distribution Of Mangrove In The Southeastern Part Of Mekong River Delta, Vietnam,” Tropical Ecology, 60 (4): 552–65. Https://Doi.Org/10.1007/S42965-020-00053-1.

Ikwanadi, Kezia Erin. 2020. “Pengaruh Customer Experience Dan Servicescape Terhadap Word Of Mouth Ekowisata Kampung Blekok Situbondo Dengan Kepuasan Konsumen Sebagai Variabel Intervening.” Jember: Universitas Jember.

Kadir, Athyka. 2018. “Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Di Kecamatan Rumbia Kabupaten Jeneponto.” Makassar: Universitas Hasanuddin.

Khasanah, Ruly Isfatul, Dian Saptarini, Dan Kristianti Indah. 2015. “Analisis Struktur Komunitas Dan Komposisi Vegetasi Mangrove Taman Nasional Baluran Jawa Timur.” Seminal Nasional Perikanan Dan Kelautan V.

Konom, Novalinda Hanagrasia, Reinardus Cabuy, Dan Alfredo Wanma. 2019. “Identifikasi Kerusakan Areal Hutan Mangrove Akibat Aktivitas Penduduk Di Daerah Airtiba Kabupaten Kaimana,” Jurnal Kehutanan Papuasia, 5 (2): 153–63.

Lapan. 2015. *Pedoman Teknik Pengolahan Data Penginderaan Jauh Landsat 8 Untuk Mangrove*. Jakarta: Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh Lembaga Penerbangan Dan Antariksa Nasional.

Lillesand, Thomas M, Ralph W Kiefer, Dan Jonathan W Chipman. 1979. *Remote Sensing And Image Interpretation*. New York.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Makarau, Vicky H. 2011. “Penduduk, Perumahan Pemukiman Perkotaan Dan Pendekatan Kebijakan,” Jurnal Sabua, 3 (1): 53–57.

Marini, Yennie, Emiyati, Siti Hawariyah, Dan Maryani Hartuti. 2014. “Perbandingan Metode Klasifikasi Supervised Maximum Likelihood Dengan Klasifikasi Berbasis Objek Untuk Inventarisasi Lahan Tambak Di Kabupaten Maros,” Seminar Nasional Penginderaan Jauh, , 505–17.

Maryantika, Norida, Dan Chinsu Lin. 2017. “Exploring Changes Of Land Use And Mangrove Distribution In The Economic Area Of Sidoarjo District, East Java Using Multi-Temporal Landsat Images” 4: 321–32.

Maulani, Alin, Nur Taufiq, Dan Ibnu Pratikto. 2021. “Perubahan Lahan Mangrove Di Pesisir Muara Gembong, Bekasi, Jawa Barat,” Journal Of Marine Research, 10 (1): 55–63. Https://Doi.Org/10.14710/Jmr.V10i1.28396.

Miskahuddin. 2019. “Manusia Dan Lingkungan Hidup Dalam Al-Qur’an,” Al-Mu’ashirah, 16 (2): 210–27.

Muchsin, Fadila, Liana Fibriawati, Dan Kuncoro Adhi Pradhono. 2017. “Model Koreksi Atmosfer Citra Landsat-7,” Jurnal Penginderaan Jauh, 14 (2): 101–10.

Mufid, Moh. 2017. “Fikih Mangrove: Formulasi Fikih Lingkungan Pesisir Perspektif Eko-Syariah,” Al-Daulah: Jurnal Hukum Dan Perundangan Islam, 7 (1).

Mughofar, Ahmad, Mohammad Masykuri, Dan Prabang Setyono. 2018. “Zonasi Dan Komposisi Vegetasi Hutan Mangrove Pantai Cengkrong Desa Karanggandu Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur,” Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan, 8 (1): 77–85. Https://Doi.Org/10.29244/Jpsl.8.1.77-85.

Mukhlisin, Ajral, Dan Seomarno. 2020. “Estimasi Kandungan Klorofil Tanaman Kopi Robusta (Coffea Canepgora Var. Robusta) Menggunakan Normalized Difference Vegetation Index (Ndvi) Di Bangelan, Wonosari, Malang,” Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan, 7 (2): 329–39. Https://Doi.Org/10.21776/Ub.Jtsl.2020.007.2.18.

Mukhoriyah, Dan Arifin Samsul. 2017. “Identifikasi Penggunaan Lahan Di Kabupaten Merauke Menggunakan Citra Landsat 8,” Prosiding Seminar

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Nasional Geomatika 2017, . Http://Dx.Doi.Org/10.24895/Sng.2017.2-0.438.

Mulyaningsih, Dwi, Ign Boedi Hendrarto, Dan Max Rudolf Muskananfola. 2017. "Perubahan Luas Hutan Mangrove Di Wilayah Pantai Indah Kapuk, Jakarta Utara Tahun 2010 - 2015," Journal Of Maquares, 6 (4): 442–48.

Nanulaitta, Elsye M, Abraham H Tulalessy, Dan Deli Wakano. 2019. "Analisis Kerapatan Mangrove Sebagai Salah Satu Indikator Ekowisata Di Perairan Pantai Dusun Alariano Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah," 217–27. Https://Doi.Org/10.30598/Jhppk. 2019. 3.2. 217.

Nurdiani, Nina. 2014. "Teknik Sampling Snowball Dalam Penelitian Lapangan," Comtech, 5 (2): 1110–18.

Nurrahman, Yusuf Arief, Otong Suhara Djunaedi, Dan Rita Rostika. 2012. "Struktur Dan Komposisi Vegetasi Mangrove Di Pesisir Kecamatan Sungai Raya Kepulauan Kabupaten Bengkayang Kalimantan Barat," Jurnal Perikanan Dan Kelautan, 3 (1): 99–107.

Parmadi, Eggy Havid, Irma Dewiyanti, Dan Sofyatuddin Karina. 2016. "Indeks Nilai Penting Vegetasi Mangrove Di Kawasan Kuala Idi, Kabupaten Aceh Timur," Jurnal Imiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah, 1 (1): 82–95.

Pramudito, Wisnu Adjie, Jusup Suprijanto, Dan Nirwani Soenardjo. 2020. "Perubahan Luasan Vegetasi Mangrove Di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Tahun 2009 Dan 2019 Menggunakan Citra Satelit Landsat," Journal Of Marine Research, 9 (2): 131–36. Https://Doi.Org/10.14710/Jmr.V9i2.26093.

Pramudji. 2001. "Ekosistem Hutan Mangrove Dan Peranannya Sebagai Habitat Berbagai Fauna Aquatik," Oseana, 26 (4): 13–23.

Priyono, Aris. 2010. *Panduan Praktis Teknik Rehabilitasi Mangrove Di Kawasan Pesisir Indonesia*. Semarang: Kesemat.

Puasa, Rio N, Adnan S Wantasen, Dan Stephanus Mandagi. 2018. "Pemetaan Keanekaragaman Mangrove Di Kelurahan Tongkaina Kecamatan Bunaken Kota Manado," Jurnal Ilmiah Platax, 6 (1): 133–41.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Purwanto, Anang Dwi, Wikanti Asriningrum, Gathot Winarso, Dan Ety Parwati. 2014. “Analisis Sebaran Dan Kerapatan Mangrove Menggunakan Citra Landsat 8 Di Segara Anakan, Cilacap.” Dalam .

Ratriyanto, Adi, Dan Muh Aris Marfai. 2010. “Perspektif Lingkungan Dalam Pengelolaan Peternakan,” Caraka Tani, 25 (2): 70–77.

Rinaldi, Sony Faisal, Dan Bagya Mujianto. 2017. *Metodologi Penelitian Dan Statistik*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.

Rohman, Fatchur. 2019. “Biodiversity Exploration Of Flora, Fauna, And Micro Climate At ‘Kampung Blekok, Klatakan’ Situbondo East Jawa.” Malang: Pt. Paiton Energy Dan Universitas Negeri Malang.

Rustikasari, Nevy Dyah, Bandi Sasmito, Dan Hani’ah. 2012. “Deteksi Perubahan Luas Lahan Tambak Menggunakan Delineasi Metode Density Slicing (Study Kasus: Kabupaten Demak, Jawa Tengah).” *Jurnal Geodesi Undip* 1 (1). Https://Ejournal3.Undip.Ac.Id/Index.Php/Geodesi/Article/View/2235.

Sampurno, Rizky Mulya, Dan Ahmad Thoriq. 2016. “Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Citra Landsat 8 Operational Land Imager (Oli) Di Kabupaten Sumedang,” Jurnal Teknotan, 10 (2): 61–70.

Sarwono, Jonathan. 2011. *Mixed Methods: Cara Menggabung Riset Kuantitatif Dan Riset Kualitatif Secara Benar*. Jakarta: Pt. Elex Media Komputindo.

Sasimartoyo, Tri Prasetyo. 2002. “Kajian Penerapan Sistem Eko-Sanitasi Dalam Pemanfaatan Kembali Limbah Manusia Yang Terlupakan,” Media Litbang Kesehatan, 12 (1): 6–14.

Seran, Wilhelmina. 2019. “Struktur Dan Komposisi Spesies Hutan Mangrove Di Pantai Paradiso, Kota Kupang, Ntt,” Jurnal Agribisnis Perikanan, 11 (1): 43–41. Https://Doi.Org/10.29239/J.Agrikan.11.1.43-41.

Setiawan, Heru. 2013. “Status Ekologi Hutan Mangrove Pada Berbagai Tingkat Ketebalan,” Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea, 2 (2): 104–20.

Sitanggang, Gokmaria. 2010. “Kajian Pemanfaatan Satelit Masa Depan: Sistem Penginderaan Jauh Satelit Ldcm (Landsat-8),” Berita Dirgantara, 11 (2): 47–58.

Somantri, Lili. T.T. “Kemajuan Teknologi Penginderaan Jauh Serta Aplikasinya Dibidang Bencana Alam.” Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Sukardjo, Sukristijono. 1984. “Ekosistem Mangrove,” Oseana, 9 (4): 102–15.

Sunderlin, William D, Dan Ida Aju Pradnja Resosudarmo. 1997. “Laju Dan Penyebab Deforestasi Di Indonesia : Penelaahan Kerancuan Dan Penyelesaiannya,” Cifor Occasional Paper, 9 (1): 1–20.

Suryawan, Adi. 2017. “Rehabilitasi Mangrove Di Pantai Alo (Pulau Karakelang, Talaud) Menggunakan Propagul Rhizophora Mucronata Lamk,” Jurnal Wasian, 4 (2): 69–78.

Syah, Achmad Fachruddin. 2010. “Penginderaan Jauh Dan Aplikasinya Di Wilayah Pesisir Dan Lautan,” Jurnal Kelautan, 3 (1): 18–28.

Syamsu, Imam Fauzi, Ahmad Zaky Nugraha, Claudia Tyas Nugraheni, Dan Salmana Wahwakhi. 2018. “Kajian Perubahan Tutupan Lahan Di Ekosistem Mangrove Pantai Timur Surabaya,” Media Konservasi, 23 (2): 122–31.

Yin, Gaohong, Gregoire Mariethoz, Dan Matthew F Mccabe. 2017. “Gap-Filling Of Landsat 7 Imagery Using The Direct Sampling Method,” Remote Sensing, 9 (12): 1–20. Https://Doi.Org/10.3390/Rs9010012.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id