

ANALISIS KERENTANAN BENCANA BANJIR ROB DI DAERAH PESISIR KOTA PEKALONGAN, PROVINSI JAWA TENGAH

LISSET CLAUDIA SIAHAAN



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Kerentanan Bencana Banjir Rob di Daerah Pesisir Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, November 2024

Lisset Claudia Siahaan
C5401201067

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

LISSET CLAUDIA SIAHAAN, Analisis Kerentanan Bencana Banjir Rob di Daerah Pesisir Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah. Dibimbing oleh RIZA AITIANDO PASARIBU dan JAMES PARLINDUNGAN PANJAITAN.

Banjir rob merupakan banjir yang diakibatkan oleh pasang surut air laut, hingga air yang pasang tersebut menggenangi daratan. Banjir rob ini dikenal sebagai banjir genangan. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan daerah yang rentan terkena bencana banjir rob pada tahun 2023 dan 2040 dengan model tinggi genangan di pesisir Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah. Metode yang dipakai adalah dengan melihat selisih antara elevasi permukaan tanah dengan nilai pasang surut tertinggi, kenaikan muka air laut dan penurunan muka tanah. Hasil penelitian mendapatkan laju penurunan muka tanah sebesar 5,37 cm/tahun, pasang tertinggi sebesar 2,23 m dan kenaikan muka air laut sebesar 11,8 mm/tahun. Luas daerah yang terdampak di kota Pekalongan pada tahun 2023 adalah 1.508,29 ha, sedangkan untuk tahun 2040 sebesar 2.389,95 ha. Tutupan lahan yang paling terdampak banjir rob pada tahun 2023 adalah tambak dikarenakan paling dekat dengan pesisir dan 2040 adalah kelas pemukiman.

Kata kunci: banjir rob, *highest high water level*, peta kerentanan, prediksi, *sea level rise*



ABSTRACT

LISSET CLAUDIA SIAHAAN, Tidal Flood Vulnerability Analysis in Coastal Areas of Pekalongan City, Jawa Tengah Province. Supervised by RIZA AITIANDO PASARIBU and JAMES PARLINDUNGAN PANJAITAN.

Tidal flooding is a type of flood caused by the rise and fall of sea levels, resulting in seawater inundating the land. This tidal flooding is also known as inundation flooding. This study aims to map areas vulnerable to tidal flooding in 2023 and 2040, using inundation height models along the coastal areas of Pekalongan, Jawa Tengah Province. The method used involved analyzing the difference between ground surface elevation and the values of the highest tide, sea level rise, and land subsidence. The study found that the rate of land subsidence was 5.37 cm/year, the highest tide reached 2.23 m, and the sea level rise was 11.8 mm/year. The area affected by tidal flooding in Pekalongan City in 2023 covered 1,508.29 hectares, while in 2040, it was projected to increase to 2,389.95 hectares. The most affected land cover in 2023 was fishponds, as they were closest to the coastline, while in 2040, residential areas were projected to be the most affected.

Keywords: highest high water level, prediction, sea level rise, tidal flood, vulnerability map



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

ANALISIS KERENTANAN BENCANA BANJIR ROB DI DAERAH PESISIR KOTA PEKALONGAN, PROVINSI JAWA TENGAH

LISSET CLAUDIA SIAHAAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan

**PROGRAM SARJANA ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si.
- 2 Dr. Risti Endriani Arhatin, S.Pi., M.Si.

Judul Skripsi : Analisis Kerentanan Bencana Banjir Rob di Daerah Pesisir Kota
Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah
Nama : Lisset Claudia Siahaan
NIM : C5401201067

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Riza Aitiando Pasaribu, S.Pi., M.Si..



Pembimbing 2:
Dr. Ir. James Parlindungan Panjaitan M. Phil



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan
Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi, M.Si
NIP. 19720726 200501 1 002



Tanggal Ujian:
20 Agustus 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Dengan mengucapkan puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kerentanan Bencana Banjir Rob di Daerah Pesisir Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah”. Penulisan ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi guna memperoleh gelar sarjana Kelautan di Institut Pertanian Bogor. Di dalam penulisan ini, penulis mendapat banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari pihak yang telah rela meluangkan waktu, tenaga dan pikiran demi tersusunnya skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Riza Aitiando Pasaribu, S.Pi., M.Si. dan Bapak Dr. Ir. James Parlindungan Panjaitan M. Phil selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan dan masukan selama proses penelitian hingga penulisan skripsi selesai.
2. Bapak Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si. dosen penguji tamu dan Ibu Dr. Risti Endriani Arhatin, S.Pi., M.Si. selaku dosen wakil program studi.
3. Dosen serta Staf Tata Usaha Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan yang telah mendampingi dan memfasilitasi segala kegiatan perkuliahan.
4. Orang tua penulis Bapak Togi dan Almh. Ibu Ratni Nurani, dan kakak Randi Pramesty serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
5. Partner penulis, Muhammad Alief Syahrudin yang telah mendoakan, membersamai, dan menemani penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Teman-teman dari awal masuk departemen yaitu Isfirayaini, Ammanda dan Ezra yang telah memberikan semangat dan membersamai penulis.
7. Keluarga Ilmu dan Teknologi Kelautan 57 (*Pterapogon Kauderni*) yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis, serta seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan karya tulis ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, November 2024

Lisset Claudia Siahaan



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Penelitian dan Analisis Data	4
2.3.1 Pengumpulan Data Lapang	5
2.3.2 Pengolahan Citra	6
2.3.3 Klasifikasi Citra dan Uji Akurasi	6
2.3.4 Pengolahan Data DEM	7
2.3.5 Mean Sea Level dan Highest High Water Level	7
2.3.6 Kenaikan Muka Air Laut	7
2.3.7 Penurunan Muka Tanah	8
2.4 Analisis Data	9
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Pengolahan Citra	10
3.2 Klasifikasi Citra dan Uji Akurasi	10
3.3 Pengolahan Data Elevasi Muka Tanah	11
3.4 Pengolahan Data Pasang Surut	12
3.5 Kenaikan Muka Air Laut	14
3.6 Analisis Geospasial Prediksi Banjir Rob	14
3.7 Hasil Wawancara	20
IV SIMPULAN DAN SARAN	22
4.1 Simpulan	22
4.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	41

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Bahan dan sumber data penelitian	3
2	Alat penelitian	4
3	Kategori nilai <i>kappa coefficient</i>	6
4	Hasil komponen pasang surut di Kota Pekalongan tahun 2023	12
5	Luasan daerah terdampak tahun 2023 dan 2040 terhadap batas administrasi	19
6	Luasan daerah terdampak tahun 2023 dan 2040 terhadap tutupan lahan	19

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian di Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah	3
2	Diagram alir penelitian	5
3	Peta tutupan lahan Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah	11
4	Peta elevasi permukaan tanah Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah	12
5	Grafik pasang surut di Kota Pekalongan pada bulan Januari (a), Mei (b), Agustus (c), Oktober (d)	13
6	Sebaran kerentanan banjir rob tahun 2023 di Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah	14
7	Sebaran kerentanan banjir rob tahun 2040 di Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah	15
8	Peta kerentanan banjir rob terhadap tutupan lahan pada tahun 2023 di Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah	16
9	Peta kerentanan banjir rob terhadap tutupan lahan pada tahun 2040 di Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah	17
10	Peta tinggi genangan pada tahun 2023 di Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah	18
11	Peta prediksi tinggi genangan tahun 2040 di Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah	18
12	Grafik perbandingan luas genangan per kecamatan di Kota Pekalongan, Jawa Tengah pada tahun 2023 dan 2040	19
13	Grafik perbandingan tutupan lahan terdampak pada tahun 2023 dan 2040	20

DAFTAR LAMPIRAN

1	Koordinat pengambilan data validasi klasifikasi	27
2	Proses koreksi geometrik	30
3	Contoh perhitungan uji akurasi	31
4	Contoh hasil perhitungan MSL dan HHWL	32
5	Contoh perhitungan analisis regresi	33
6	Perhitungan SLR	35
7	Contoh perhitungan sebaran banjir rob	36
8	Kuesioner survey dampak banjir rob	37
9	Dokumentasi hasil survey	38
10	Dokumentasi hasil wawancara bersama responden	40