

**SEBARAN SPASIAL BANJIR ROB
DI PESISIR KOTA TEGAL, JAWA TENGAH**

VINCENT AUSTIN CAMPBELL



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

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 University

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.

**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN
SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Sebaran Spasial Banjir Rob di Pesisir Kota Tegal, 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, Agustus 2025

Vincent Austin Campbell
C5401211085

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

VINCENT AUSTIN CAMPBELL. Sebaran Spasial Banjir Rob di Pesisir Kota Tegal, Jawa Tengah. Dibimbing oleh VINCENTIUS PAULUS SIREGAR dan JAMES PARLINDUNGAN PANJAITAN.

Perubahan iklim dan aktivitas manusia di wilayah pesisir menyebabkan peningkatan risiko banjir rob di Kota Tegal, Jawa Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan sebaran spasial banjir rob pada tahun 2024 dan memprediksi kondisi pada tahun 2043 dengan memanfaatkan sistem informasi geospasial. Metode yang digunakan mencakup analisis data pasang surut, Digital Elevation Model (DEM), citra satelit Sentinel-2A dan Sentinel-1A, serta wawancara lapangan. Proses klasifikasi citra dilakukan menggunakan metode maximum likelihood, sedangkan analisis penurunan muka tanah menggunakan metode DInSAR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahun 2024, luas area terdampak banjir rob mencapai 941,92 ha, dan diprediksi meningkat menjadi 1101,29 ha pada tahun 2043. Kecamatan Tegal Barat merupakan wilayah yang paling terdampak, sedangkan Tegal Selatan tidak terdampak sama sekali. Kelas. Kelas tutupan lahan tambak menjadi kelas yang paling terdampak di seluruh kecamatan. Kelas yang paling kecil terdampak pada tahun 2024 adalah sawah dan untuk tahun 2043 adalah kelas semak belukar. Temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi penurunan muka tanah dan kenaikan muka air laut secara signifikan memengaruhi persebaran banjir rob.

Kata kunci: banjir rob, kenaikan muka laut, pemetaan, pesisir, Tegal.

ABSTRACT

VINCENT AUSTIN CAMPBELL. Spatial Distribution of Tidal Flooding on the Coast of Tegal City, Central Java. Supervised by VINCENTIUS PAULUS SIREGAR and JAMES PARLINDUNGAN PANJAITAN.

Climate change and human activities in coastal areas have contributed to the growing risk of tidal flooding in Tegal City, Central Java. This research aims to map the spatial distribution of tidal flooding in 2024 and predict its extent in 2043 using geospatial information systems. The research methods involved tidal data analysis, Digital Elevation Model (DEM), Sentinel-2A and Sentinel-1A satellite imagery, and field interviews. Satellite imagery classification was conducted using the maximum likelihood method, while land subsidence was analyzed with the DInSAR method. The results showed that in 2024, the area affected by tidal flooding covered 941.92 hectares, and it was projected to expand to 1,101.29 hectares by 2043. West Tegal District was identified as the most affected area, while South Tegal District remained unaffected. Aquaculture ponds were the most impacted land cover class across all districts. Meanwhile, the least affected land cover in 2024 was paddy fields, which shifted to bushes by 2043. These findings highlighted that the combination of land subsidence and sea level rise played a significant role in shaping the future distribution of tidal flooding.

Keywords: coastal area, map, sea level rise, Tegal, tidal flood.

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 2025¹
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.

**SEBARAN SPASIAL BANJIR ROB
DI PESISIR KOTA TEGAL, JAWA TENGAH**

VINCENT AUSTIN CAMPBELL

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

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

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 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. Prof. Dr. Ir. Jonson Lumban Gaol, M.Si.
2. Dr. Risti Endriani Arhatin, S.Pi, M.Si.

Judul Skripsi : Sebaran Spasial Banjir Rob di Pesisir Kota Tegal, Jawa Tengah
Nama : Vincent Austin Campbell
NIM : C54012111085

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Vincentius P. Siregar, D.E.A.

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 197207262005011002



Tanggal Ujian: 21 Juli 2025

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

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 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

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta’ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2024 sampai bulan Mei 2025 ini ialah Banjir Rob, dengan judul “Sebaran Spasial Banjir Rob di Pesisir Kota Tegal, Jawa Tengah.”. Terima kasih penulis ucapkan dan rasa hormat setinggi – tingginya, terutama kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Vincentius P. Siregar, D.E.A. selaku pembimbing 1 yang telah membimbing dan banyak memberi saran serta masukan selama proses penelitian hingga penulisan skripsi selesai.
2. Dr. Ir. James Parlindungan Panjaitan, M.Phil. selaku pembimbing 1 yang telah membimbing dan banyak memberi saran serta masukan selama proses penelitian hingga penulisan skripsi selesai.
3. Dr. Ir. Nyoman Metta N, Natih, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahannya selama perkuliahan.
4. Dr. Risti Endriani Arhatin, S.Pi, M.Si. selaku dosen penelaah Gugus Kendali Mutu (GKM) pada penyusunan skripsi penulis, anggota tim penguji ujian skripsi penulis, dan Prof. Dr. Ir. Jhonson Lumban Gaol M.Si, sebagai perwakilan dari program studi selaku tim penguji pada ujian skripsi penulis.
5. Alm Stephen John Campbell, Ibu Anggia Arum Sari dan Bapak Khairul Anam serta Adik Queen, Adik Nala, dan Adik Jotta yang telah membantu penulis menghindari kejenuhan dan keterpurukan selama pengerjaan.
6. Abang asuh saya Bang Imam Syahnanda Irawan yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
7. Raina Putri Kirana yang selalu menemani penulis dan membantu memberikan motivasi serta dukungan moral selama pengerjaan skripsi.
8. Sekumpulan Sahabat Osekim Ogah Mundur (Fadhal, Taufik, Alfian, Naufal, Juan, Irfan, Aful, Haikal, Ivan, Faruqi, Farhan, Willi, Jhon dan Nabil) serta Sahabat Cinangneng (Alabizzar SYL & Abidin) yang selalu memberikan kebahagiaan siang dan malam kepada penulis.

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

Bogor, Agustus 2025

Vincent Austin Campbell



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Analisis Data	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1 Peta Tutupan Lahan	12
3.2 Elevasi	13
3.3 Kenaikan Muka Air Laut	14
3.4 Peta Penurunan Muka Tanah	15
3.5 Hasil Wawancara	18
3.6 Sebaran Spasial Banjir Rob	18
IV SIMPULAN DAN SARAN	25
4.1 Simpulan	25
4.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	39

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 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	Alat penelitian	4
2	Jenis dan sumber data	4
3	Tabel 3 Kategori nilai <i>kappa coefficient</i> (X)	8
4	Tipe pasang surut berdasarkan bilangan <i>formzhal</i>	8
5	Hasil uji akurasi penggunaan lahan	13
6	Komponen pasang surut di Kota Tegal pada tahun 2024.	16
7	Luasan area terdampak banjir rob di Kota Tegal	20
8	Luasan penggunaan lahan terdampak banjir rob	22

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian di Kota Tegal, Jawa Tengah	3
2	Diagram alir peneliti	6
3	Peta tutupan lahan Kota Tegal, Jawa Tengah	12
4	Peta elevasi permukaan tanah Kota Tegal, Jawa Tengah	14
5	Grafik laju kenaikan muka air laut di Pesisir Kota Tegal, Jawa Tengah	15
6	Peta penurunan muka tanah di Pesisir Kota Tegal, Jawa Tengah	15
7	Grafik pasang surut bulan (a) Januari (b) April (c) Juli (d) Oktober 2024 di Pesisir Kota Tegal, Jawa Tengah	17
8	Peta sebaran spasial banjir rob pada tahun 2024 di Kota Tegal, Jawa Tengah	19
9	Peta prediksi sebaran spasial banjir rob pada tahun 2043 di Kota Tegal, Jawa Tengah	19
10	Peta tutupan lahan yang terdampak banjir rob tahun 2024	21
11	Peta prediksi tutupan lahan yang terdampak pada tahun 2043	21
12	Peta tinggi genangan banjir pada tahun 2024	23
13	Peta prediksi tinggi genangan pada tahun 2043	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Proses koreksi geometrik	30
2	Koordinat pengambilan data validasi klasifikasi	30
3	Dokumentasi wawancara	34
4	Hasil dokumentasi survei lapang	36