

# SEBARAN SPASIAL BANJIR ROB DI PESISIR KABUPATEN KENDAL, JAWA TENGAH

WILDAN AL AZIS SUDIBYO



DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan 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 Kabupaten Kendal, 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, Juli 2026

Wildan Al Azis Sudibyo  
C5401211026



## ABSTRAK

WILDAN AL AZIS SUDIBYO. Sebaran Spasial Banjir Rob di Pesisir Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. Dibimbing oleh RISTI ENDRIANI ARHATIN dan JAMES PARLINDUNGAN PANJAITAN.

Pencairan es kutub memicu kenaikan muka air laut yang mengancam pesisir Kabupaten Kendal berupa banjir rob, diperparah oleh penurunan muka tanah (PMT). Penelitian ini bertujuan memetakan dan memprediksi sebaran banjir rob serta dampaknya terhadap tutupan lahan di Kabupaten Kendal. Data yang digunakan meliputi citra Sentinel-1, Sentinel-2A, pasang surut, DEMNAS, *Sea Level Anomaly* (SLA), angin, dan curah hujan. Metode analisis mencakup *Differential Interferometry Synthetic Aperture Radar* (DInSAR) untuk PMT, klasifikasi terbimbing untuk tutupan lahan, regresi linear untuk *Sea Level Rise* (SLR), admiralty, dan analisis spasial. Hasil penelitian menunjukkan laju PMT berkisar -2.81 hingga -5.61 cm/tahun, pasang tertinggi 0.63 m, dan elevasi didominasi -2.1–6.1 m dpl. Laju SLR mencapai 4.15 mm/tahun, dengan kecepatan angin 0.8–8 m/s, dan curah hujan tertinggi 254 mm. Luas genangan banjir rob pada tahun 2024 mencapai 3,472.48 ha, dan diprediksi meningkat menjadi 4,623.07 ha pada tahun 2031. Genangan banjir rob tersebut berdampak signifikan pada kawasan permukiman, industri, tambak, dan lahan sawah di wilayah pesisir.

Kata kunci: banjir rob, penurunan muka tanah, *sea level rise*, Kendal, analisis spasial.



## ABSTRACT

WILDAN AL AZIS SUDIBYO. Spatial Distribution of Tidal Flooding in the Coastal Area of Kendal Regency, Central Java. Supervised RISTI ENDRIANI ARHATIN and JAMES PARLINDUNGAN PANJAITAN.

Polar ice melt triggers sea level rise that threatens the coastal area of Kendal Regency with tidal floods, which is exacerbated by land subsidence. This study aims to map and predict tidal flood distribution and its impact on land cover in Kendal Regency. Data used include Sentinel-1, Sentinel-2A, tides, DEMNAS, Sea Level Anomaly (SLA), wind, and rainfall. Analytical methods comprise Differential Interferometry Synthetic Aperture Radar (DInSAR) for land subsidence, supervised classification for land cover, linear regression for Sea Level Rise (SLR), admiralty, and spatial analysis. The results show that the land subsidence rate ranges from -2.81 to -5.61 cm/year, the highest tide is 0.63 m, and the elevation is dominated by -2.1 to 6.1 m above sea level. The SLR rate reaches 4.15 mm/year, with wind speeds of 0.8–8 m/s, and the highest rainfall reaches 254 mm. The tidal flood inundation area in 2024 reached 3,472.48 ha, and is predicted to increase to 4,623.07 ha by 2031. This inundation significantly impacts residential, industrial, aquaculture, and paddy field areas in the coastal region.

*Keywords:* tidal floods, land subsidence, sea level rise, Kendal, spatial analysis.



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 2026  
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 KABUPATEN KENDAL, JAWA TENGAH**

**WILDAN AL AZIS SUDIBYO**

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  
2026**



@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. Vincentius P. Siregar, DEA
- 2 Prof. Dr. Ir. Jonson Lumban Gaol, M.Si.

Judul Skripsi : Sebaran Spasial Banjir Rob di Pesisir Kabupaten Kendal, Jawa Tengah  
Nama : Wildan Al Azis Sudibyo  
NIM : C5401211026

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Risti Endriani Arhatin, S.Pi., M.Si.

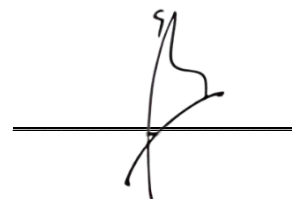


Pembimbing 2:  
Dr. Ir. James Parlindungan Panjaitan, M.Phil.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan  
Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si.  
NIP 197207262005011002



Tanggal Ujian: 19 Juni 2026

Tanggal Lulus:



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan pada bulan Januari sampai bulan September 2025 ini yaitu “Sebaran Spasial Banjir Rob di Pesisir Kabupaten Kendal, Jawa Tengah.” Pada kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

1. Ibu Dr. Risti Endriani Arhatin, 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 Prof. Dr. Ir. Jonson Lumban Gaol, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik dan wakil program studi, serta Bapak Prof. Dr. Ir. Vincentius Siregar, DEA selaku penguji tamu.
3. Dosen serta Staf Tata Usaha Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan yang telah mendampingi dan memfasilitasi segala kegiatan perkuliahan.
4. Orang tua penulis serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
5. Muqtaful Khoir, Taufik Gifari, Haikal Zidan, Vincent Austin, yang telah membantu pengambilan data dan memberikan masukan kepada penulis selama penelitian dan penulisan berlangsung.
6. Keluarga Ilmu dan Teknologi Kelautan 58 (*Odontanthias Randallii*) 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.
7. Kepada seseorang yang telah hadir dalam perjalanan hidup penulis dan tidak dapat penulis sebutkan namanya. Seseorang yang telah mengajarkan pendewasaan diri sebagai bagian dari proses kehidupan. Terima kasih telah menjadi bagian dari cerita penulis.

Bogor, Juli 2026

*Wildan Al Azis Sudibyo*



## DAFTAR ISI

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| DAFTAR ISI                                               | ix |
| DAFTAR TABEL                                             | x  |
| DAFTAR GAMBAR                                            | x  |
| DAFTAR LAMPIRAN                                          | x  |
| 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 Pengumpulan dan Pengolahan Data                      | 5  |
| III HASIL DAN PEMBAHASAN                                 | 14 |
| 3.1 Tutupan Lahan                                        | 14 |
| 3.2 Elevasi                                              | 15 |
| 3.3 Penurunan Muka Tanah ( <i>Land Subsidence</i> )      | 16 |
| 3.4 Pasang Surut                                         | 17 |
| 3.5 Laju Kenaikan Permukaan Air Laut                     | 18 |
| 3.6 Durasi dan Tinggi Genangan Banjir Rob                | 19 |
| 3.7 Curah Hujan                                          | 19 |
| 3.8 Angin                                                | 20 |
| 3.9 Analisis Spasial Genangan Banjir Rob dan Prediksinya | 21 |
| IV SIMPULAN DAN SARAN                                    | 24 |
| 4.1 Simpulan                                             | 24 |
| 4.2 Saran                                                | 24 |
| DAFTAR PUSTAKA                                           | 25 |
| LAMPIRAN                                                 | 28 |
| RIWAYAT HIDUP                                            | 33 |



## DAFTAR TABEL

|   |                                                  |    |
|---|--------------------------------------------------|----|
| 1 | Jenis dan sumber data penelitian                 | 4  |
| 2 | Kategori kesesuaian <i>Kappa Coefficient</i>     | 7  |
| 3 | Klasifikasi tingkat kecepatan angin              | 11 |
| 4 | Uji akurasi data lapang dengan klasifikasi citra | 15 |
| 5 | Durasi dan tinggi genangan banjir rob            | 19 |
| 6 | Luasan terdampak banjir rob                      | 22 |

## DAFTAR GAMBAR

|    |                                                                 |    |
|----|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Peta lokasi penelitian di pesisir Kabupaten Kendal, Jawa Tengah | 3  |
| 2  | Diagram alir penelitian                                         | 5  |
| 3  | Peta tutupan lahan Kabupaten Kendal                             | 14 |
| 4  | Peta elevasi muka tanah Kabupaten Kendal                        | 16 |
| 5  | Peta laju penurunan muka tanah Kabupaten Kendal                 | 17 |
| 6  | Grafik pasang surut                                             | 18 |
| 7  | Grafik laju kenaikan permukaan air laut                         | 18 |
| 8  | Grafik curah hujan                                              | 20 |
| 9  | Wind rose Bulan Desember                                        | 20 |
| 10 | Grafik distribusi angin                                         | 21 |
| 11 | Peta genangan banjir rob tahun 2024 dan prediksinya tahun 2031  | 22 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                                                |    |
|---|------------------------------------------------|----|
| 1 | Titik koordinat survei lapang penggunaan lahan | 28 |
| 2 | Dokumentasi wawancara dan daerah terdampak     | 31 |