

ANALISIS SEBARAN SPASIAL BANJIR ROB DI WILAYAH PESISIR KECAMATAN MUARA GEMBONG, KABUPATEN BEKASI

HAIKAL ZIDAN ALVARIZI



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



@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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis sebaran spasial banjir rob di wilayah pesisir Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi” 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 2025

Haikal Zidan Alvarizi
C5401211012



ABSTRAK

HAIKAL ZIDAN ALVARIZI. Analisis Sebaran Spasial Banjir Rob di Wilayah Pesisir Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi. Dibimbing oleh JONSON LUMBAN GAOL dan RISTI ENDRIANI ARHATIN.

Wilayah pesisir Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi, merupakan kawasan yang sangat rentan terhadap banjir rob akibat kombinasi deformasi tanah berupa penurunan muka tanah dan kenaikan muka air laut. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan luasan wilayah genangan banjir rob pada tahun 2025 dan prediksinya di tahun 2045, serta mengetahui apa saja penggunaan lahan yang terdampak banjir rob. Data yang digunakan adalah citra Sentinel-1A untuk analisis deformasi tanah dengan metode *Differential Interferometry Synthetic Aperture Radar* (DInSAR), citra Sentinel-2A untuk klasifikasi penggunaan lahan, data pasang surut, *Digital Elevation Model* Nasional (DEMNAS) untuk elevasi, data *sea level anomaly* (SLA) untuk perhitungan laju kenaikan muka laut, serta data angin dan curah hujan sebagai faktor pendukung. Hasil menunjukkan rata-rata deformasi tanah sebesar 1,45 cm/tahun dan laju kenaikan muka air laut sebesar 0,4307 cm/tahun. Luas genangan banjir rob diperkirakan mencapai 10.794,21 ha pada tahun 2025 dan meningkat menjadi 11.210,45 ha pada tahun 2045. Tambak menjadi jenis lahan paling terdampak, disusul oleh sawah, mangrove, kebun, dan permukiman. Temuan ini menjadi dasar penting dalam perencanaan tata ruang pesisir dan strategi mitigasi jangka panjang terhadap risiko banjir rob.

Kata kunci: banjir rob, DInSAR, Muara Gembong, penggunaan lahan, *sea level rise*

ABSTRACT

HAIKAL ZIDAN ALVARIZI. Spatial Analysis of Tidal Flooding Distribution in The Coastal Area of Muara Gembong Subdistrict, Bekasi Regency. Supervised by JONSON LUMBAN GAOL and RISTI ENDRIANI ARHATIN.

The coastal area of Muara Gembong Subdistrict, Bekasi Regency, is highly vulnerable to tidal flooding due to a combination of land deformation in the form of land subsidence and sea level rise. This study aims to map the extent of tidal flooding in 2025 and predict it in 2045, as well as to identify the types of land use affected by tidal flooding. The data used are Sentinel-1A images for land deformation analysis using the Differential Interferometry Synthetic Aperture Radar (DInSAR) method, Sentinel-2A images for land use classification, tidal data, National Digital Elevation Model (DEMNAS) for elevation, Sea Level Anomaly (SLA) data for calculating sea level rise rates, and wind and rainfall data as supporting factors. The results show an average land deformation of 1.45 cm/year and a sea level rise rate of 0.4307 cm/year. The area of tidal flooding is estimated to reach 10,794.21 ha in 2025 and increase to 11,210.45 ha in 2045. Ponds are the most affected type of land, followed by rice fields, mangroves, gardens, and settlements. These findings form an important basis for coastal spatial planning and long-term mitigation strategies against tidal flooding risks.

Keywords: tidal flooding, DInSAR, Muara Gembong, land use, sea level rise



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 2025
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 SEBARAN SPASIAL BANJIR ROB DI WILAYAH PESISIR KECAMATAN MUARA GEMBONG, KABUPATEN BEKASI

HAIKAL ZIDAN ALVARIZI

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 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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Ir. Vincentius P. Siregar, DEA
2. Dr. Ir. James Parlindungan Panjaitan, M.Phil

Perpustakaan IPB University

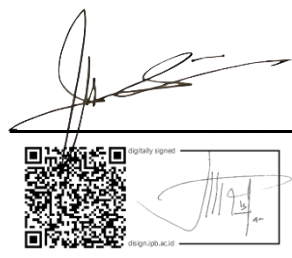
Judul Skripsi : Analisis Sebaran Spasial Banjir Rob di Wilayah Pesisir
Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi

Nama : Haikal Zidan Alvarizi
NIM : C5401211012

Disetujui oleh

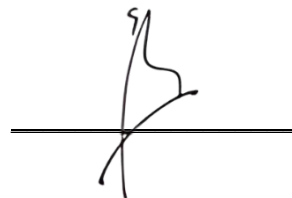
Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Jonson Lumban Gaol, M.Si.

Pembimbing 2:
Dr. Risti Endriani Arhatin, S.Pi., M.Si.



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian:
4 September 2025

Tanggal Lulus:



@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.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Januari hingga Juli 2025 dengan mengangkat tema sebaran spasial wilayah banjir rob, dan berjudul: “Analisis Sebaran Spasial Banjir Rob di Wilayah Pesisir Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi”. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Jonson Lumban Gaol, M.Si. dan Ibu Dr. Risti Endriani Arhatin, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing, memberikan masukan, serta berdiskusi selama proses penulisan karya tulis ini.
2. Bapak Dr. Dondy Arafat, S.Pi., M.Si., dan Bapak Tri Hartanto, S.Pi., M.Si., selaku dosen moderator seminar hasil dan seminar proposal, atas waktu, perhatian, dan saran yang sangat berarti dalam presentasi serta evaluasi seminar.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Vincentius P. Siregar, DEA, selaku dosen penguji, serta Bapak Dr. Ir. James Parlindungan Panjaitan, M.Phil., selaku dosen perwakilan program studi, atas kritik dan saran yang berharga dalam penyusunan karya tulis ini.
4. Keluarga tercinta: ayah Dadang Kurnia, ibu Ikeu Hikmawati, adik Khanza Syifa Khairunnisa dan Yasmin Husniah Salsabila, serta seluruh keluarga besar di Garut dan Bekasi yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang tanpa henti.
5. Almarhum Kakek H. Mamin, yang selalu memberikan nasihat, dukungan moral, serta bantuan materil selama penulis menempuh pendidikan.
6. Rekan penulis, Hasna Syaripatu Al Munawar, yang telah menjadi teman seperjuangan dalam menyelesaikan tugas akhir, serta memberikan dukungan dan motivasi yang sangat berarti selama proses penelitian.
7. Rekan-rekan Tim PPK Ormawa HIMITEKA 2024 yang telah menjadi inspirasi bagi penulis dalam membawa hasil penelitian ini untuk memberikan manfaat nyata bagi masyarakat Muara Gembong.
8. Rekan-rekan di Kontrakan Pentolan Odoncheilinus 2025 (Caesar, Juan, Alfian, Ilham, Kaye, dan Kiflan), yang menjadi tempat berbagi cerita, beristirahat, dan bertukar pikiran selama masa studi.
9. Osekim 58 (Irfan, Aful, Farhan, Jhon, Faruqi, Vincent, Naufal, Fadhal, Alfian, Ivan, Taufik, dan Juan) atas dukungan moral dan semangat selama berkuliah
10. Mba Halimah dan kang Usep, selaku staff Departemen atas bantuan sepenuh hati yang diberikan selama masa studi penulis.
11. Seluruh teman-teman ITK58 “*Odonthanthias randalli*”, Dani, Amar, Dwianto, Nabil yang telah memberi banyak pengalaman, cerita, dan dukungan dalam berbagai bentuk yang sangat berarti bagi penulis.

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

Bogor, November 2025

Haikal Zidan Alvarizi



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Penelitian	4
2.4 Pemrosesan Data	6
2.4.1 Analisis Elevasi Muka Tanah	6
2.4.2 Analisis Deformasi Tanah (<i>Land Deformation</i>)	6
2.4.3 Analisis Laju Kenaikan Muka Air Laut	8
2.4.4 Analisis Pasang Surut	8
2.4.5 Analisis Durasi dan Tinggi Genangan Banjir Rob	9
2.4.6 Analisis Curah Hujan	9
2.4.7 Analisis Arah dan Kecepatan Angin	9
2.4.8 Analisis Spasial Genangan Banjir Rob dan Prediksinya Tahun 2045	10
2.4.9 Analisis Penggunaan Lahan	11
III HASIL DAN PEMBAHASAN	14
3.1 Elevasi Muka Tanah	14
3.2 Deformasi Tanah (<i>Land Deformation</i>)	15
3.3 Laju Kenaikan Muka Air Laut	16
3.4 Pasang Surut	16
3.5 Durasi dan Tinggi Genangan Banjir Rob	17
3.6 Curah Hujan	18
3.7 Arah dan Kecepatan Angin	19
3.8 Penggunaan Lahan	20
3.9 Analisis Spasial Genangan Banjir Rob dan Prediksinya tahun 2045	22
IV SIMPULAN DAN SARAN	26
4.1 Simpulan	26
4.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	31
RIWAYAT HIDUP	39

DAFTAR TABEL

1	Alat penelitian	4
2	Jenis dan sumber data penelitian	4
3	Tipe pasang surut berdasarkan bilangan formzahl	9
4	Klasifikasi tingkat kecepatan angin	10
5	Kategori kesesuaian <i>kappa</i>	13
6	Hasil uji akurasi penggunaan lahan	22
7	Luas penggunaan lahan dan wilayah terdampak banjir rob	23
8	Luas desa dan wilayah terdampak banjir rob	24

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian di Kecamatan Muara Gembong	3
2	Diagram alir penelitian	5
3	Peta elevasi muka tanah Kecamatan Muara Gembong	14
4	Peta laju deformasi tanah Kecamatan Muara Gembong	15
5	Laju kenaikan muka air laut di pesisir Kecamatan Muara Gembong	16
6	Grafik pasang surut pesisir Muara Gembong bulan Januari 2025	17
7	Peta ketinggian genangan banjir rob di Kecamatan Muara Gembong	18
8	Histogram dasarian curah hujan	19
9	<i>Wind rose</i> Bulan Januari 2025 di pesisir Muara Gembong	19
10	Grafik distribusi frekuensi angin di pesisir Muara Gembong	20
11	Peta penggunaan lahan di Kecamatan Muara Gembong	21
12	Peta sebaran genangan banjir rob tahun 2025 & prediksinya tahun 2045	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kuesioner daftar pertanyaan wawancara	31
2	Contoh perhitungan konsep genangan banjir rob	31
3	Contoh perhitungan model genangan <i>raster calculator</i> pada <i>ArcMap</i>	31
4	Perhitungan kenaikan muka air laut pesisir Kecamatan Muara Gembong	32
5	Perhitungan pasang surut pesisir Kecamatan Muara Gembong	32
6	Dokumentasi wawancara dan wilayah terdampak	32
7	Data curah hujan	33
8	Titik koordinat survei lapang penggunaan lahan	34
9	Perhitungan <i>Overall Accuracy</i> dan <i>Kappa Coefficient</i> uji akurasi	38