



# **PENGARUH CURAH HUJAN DAN PASANG SURUT TERHADAP SALINITAS AIR DI SUNGAI BETOKAN INDRAMAYU**

**NIKO UMBARA**



**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



### *@Hak cipta milik IPBUniversity*

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

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

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Curah Hujan dan Pasang Surut Terhadap Salinitas Air di Sungai Betokan Indramayu” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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, Juni 2024

Niko Umbara  
G2401201028

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



### *@Hak cipta milik IPBUniversity*

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



## ABSTRAK

NIKO UMBARA. Pengaruh Curah Hujan dan Pasang Surut Terhadap Salinitas Air di Sungai Betokan Indramayu. Dibimbing oleh RAHMAT HIDAYAT dan IDUNG RISDIYANTO.

Indramayu dengan sebagian besar wilayah berupa sawah, sangat bergantung pada curah hujan untuk mendukung pertanian tanaman padi. Namun, kekeringan akibat kurangnya curah hujan memaksa petani menggunakan air irigasi tergolong salin. Penggunaan air irigasi tersebut mengancam tanaman padi dan menyebabkan penurunan produksi. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh curah hujan dan dinamika pasang surut terhadap salinitas air di Sungai Betokan, Indramayu. Metode *Admiralty* digunakan untuk menganalisis karakteristik pasang surut, sementara pengukuran kualitas air dilakukan dengan *Inverse Distance Weighting* dan uji regresi linier. Penelitian ini menghasilkan nilai formzahl 2,80, yang menunjukkan kejadian pasang surut berjenis campuran dengan kecenderungan harian tunggal dan pola curah hujan monsun. Pasang surut meningkatkan salinitas air, sementara curah hujan tinggi mampu menurunkan salinitas di area studi. Analisis regresi berganda antara curah hujan dan pasang surut menghasilkan nilai  $R^2$  sebesar 88,11%, dengan curah hujan memberikan kontribusi pengaruh yang lebih besar. Temuan riset ini menunjukkan bahwa dinamika pasang surut dan kejadian hujan dapat dijadikan acuan untuk mengetahui tingkat salinitas di aliran sungai.

Kata kunci: *admiralty, formzahl, idw, monsun, oligohaline.*



### *@Hak cipta milik IPBUniversity*

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

## ABSTRACT

NIKO UMBARA. The Influence of Rainfall and Tidal Dynamics on the Water Salinity in the Betokan River, Indramayu. Supervised by RAHMAT HIDAYAT and IDUNG RISDIYANTO.

Indramayu, with most of its area being rice fields, heavily relies on rainfall to support rice farming. However, drought due to lack of rainfall forces farmers to use saline irrigation water. The use of this irrigation water threatens rice crops and causes a decrease in production. This study aims to identify the influence of rainfall and tidal dynamics on the salinity of the water in the Betokan River, Indramayu. The Admiralty method is used to analyze the characteristics of the tides, while water quality measurements are carried out with Inverse Distance Weighting and linear regression tests. This research produces a formzahl value of 2.80, which indicates mixed-type tidal events with a tendency for single daily and monsoonal rainfall patterns. Tides increase water salinity, while high rainfall can reduce salinity in the study area. The multiple regression analysis between rainfall and tides results in an  $R^2$  value of 88.11%, with rainfall contributing a greater influence. The findings of this research indicate that tidal dynamics and rainfall events can be used as a reference to determine the level of salinity in river flow.

*Keywords:* admiralty, formzahl, idw, monsoonal, oligohaline

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 IPBUniversity*

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024<sup>1</sup>  
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.*



### *@Hak cipta milik IPBUniversity*

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



# **PENGARUH CURAH HUJAN DAN PASANG SURUT TERHADAP SALINITAS AIR DI SUNGAI BETOKAN INDRAMAYU**

**NIKO UMBARA**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Meteorologi Terapan

**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



**@Hak cipta milik IPBUniversity**

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

**Tim Penguji pada Ujian Skripsi:**

1. Sonni Setiawan, S.Si., M.Si



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Judul Skripsi : Pengaruh Curah Hujan dan Pasang Surut Terhadap Salinitas Air di Sungai Betokan Indramayu

Nama : Niko Umbara  
NIM : G2401201028

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Rahmat Hidayat, S.Si., M.Sc.  
NIP. 197403012000031001

Pembimbing 2:  
Idung Risdiyanto, S.Si., M.Sc.  
NIP. 197308231998021001

Diketahui oleh

Ketua Departemen Geofisika dan Meteorologi:  
Dr. Ana Turyanti, S.Si, M.T.  
NIP. 197107071998032002

Tanggal Ujian: 13 Juni 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.



### *@Hak cipta milik IPBUniversity*

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan sebanyak-banyaknya kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian dilaksanakan sejak bulan Desember 2023 sampai bulan Juni 2024 topik penelitian ini mengenai meteorologi, dengan judul “Pengaruh Curah Hujan dan Pasang Surut Terhadap Salinitas Air di Sungai Betokan Indramayu”. Tidak hentinya ucapan terima kasih penulis berikan kepada para pembimbing, Dr. Rahmat Hidayat, S.Si., M.Sc dan Idung Risdiyanto, S.Si., M.Sc yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, arahan, saran, waktu serta memiliki andil yang besar dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis sadari tulisan ini dapat selesai karena doa, dukungan dan bantuan dari banyak pihak. Penghargaan dan ucapan terima kasih, penulis sampaikan kepada:

1. Seluruh keluarga besar bapak dan ibu penulis.
2. Dr. Drs. Bambang Dwi Dasanto, M.Si selaku pembimbing akademik, Dr. Ana Turyanti, S.Si., M.T selaku Ketua Departemen Geofisika dan Meteorologi, Sonni Setiawan, S.Si., M.Si selaku dosen penguji dan Fithriya Yuliasih Rohmawati, M.Si selaku dosen moderator yang telah banyak memberikan masukan dan arahan kepada penulis.
3. Seluruh dosen, pengajar, asisten praktikum mata kuliah serta civitas Departemen Geofisika dan Meteorologi atas ilmu, masukan dan bantuan semasa perkuliahan.
4. Seluruh teman-teman Joglo Sinau Bumi dan Gubug Merah Putih bang Jayanto yang selalu memberikan tempat serta kesempatan untuk belajar dan juga berfikir.
5. Rekan seperbimbingan Father Rahmat dan Idung, teman-teman Himagreto Parhelion, Keluarga besar GFM dan keep standing, Kontrakan Anjay, Dargen D12 dan D16, barudak cumlaude omda Pangandaran
6. Seluruh pihak lainnya yang telah memberikan kontribusi besar selama pengerjaan penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini tidak luput dari segala keterbatasan, tentunya kritik dan saran sangat membantu dalam penyempurnaan tulisan ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2024

*Niko Umbara*



### *@Hak cipta milik IPBUniversity*

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pasang Surut	3
2.2 Salinitas	3
III METODE	5
3.1 Lokasi dan Waktu	5
3.2 Wilayah Kajian	5
3.3 Alat dan Bahan	6
3.4 Prosedur Penelitian	6
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Karakteristik Pasang Surut Wilayah	11
4.2 Pola Curah Hujan Kecamatan Losarang	12
4.3 Sebaran Salinitas Sungai Betokan	13
4.4 Analisis Pengaruh Curah Hujan dan Pasang Surut	16
V SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	31

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 mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPBUniversity*

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 IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

## DAFTAR TABEL

1	Klasifikasi salinitas air	4
2	Sumber data dan bahan penelitian	6
3	Klasifikasi karakteristik tipe pasang surut	8
4	Analisis regresi curah hujan dan pasang surut terhadap salinitas	17

## DAFTAR GAMBAR

1	Wilayah penelitian Pantai Cemara dan Sungai Betokan Jumbleng, Losarang, Indramayu dengan titik sampel pengamatan salinitas (warna merah) serta curah hujan (segitiga hijau)	5
2	Tahap penelitian	6
3	Grafik tinggi muka air pasang surut Pantai Cemara 2 Februari-3 Maret 2024	11
4	Grafik rata-rata bulanan curah hujan Losarang, Indramayu tahun 2014-2023	13
5	Interpolasi IDW salinitas air Sungai Betokan, Indramayu ketika (a) surut (terjadi dari siang ke malam) (b) pasang (terjadi dari malam ke siang)	14
6	Interpolasi IDW salinitas air Sungai Betokan, Indramayu ketika hujan (a) 65 mm kondisi surut (b) 10 mm kondisi surut (c) 65 mm kondisi pasang (d) 10 mm kondisi pasang	15

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Komponen harmonik pasang surut	28
2	Klasifikasi curah hujan harian BMKG	28
3	Perhitungan regresi curah hujan dan jarak	28
4	Titik sampel pengamatan	29
5	Dokumentasi kegiatan pengambilan data dilapangan	29
6	Zona sebaran kualitas air sungai betokan	30
7	Regresi berganda titik sampel pengamatan	30