

INVENTARISASI SUMBER PENCEMAR DAN PEMETAAN KUALITAS AIR KALI ASEM

MUHAMAD IRHAM NUR HADIYAN



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
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.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Inventarisasi Sumber Pencemar dan Pemetaan Kualitas Air Kali Asem” 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, Juli 2026

Muhamad Irham Nur Hadiyan
J0413221093



@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

ABSTRAK

MUHAMAD IRHAM NUR HADIYAN. Inventarisasi Sumber Pencemar dan Pemetaan Kualitas Air Kali Asem. Dibimbing oleh DIMAS ARDI PRASETYA.

Pencemaran air Kali Asem akibat tingginya aktivitas antropogenik di Kota Bekasi memerlukan penanganan berbasis data spasial. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi sumber pencemar, memetakan sebaran kualitas air, menentukan titik tercemar tertinggi, serta menyusun rekomendasi pengelolaannya. Metode yang digunakan meliputi inventarisasi lapangan, analisis laboratorium pada tujuh titik sampling, pemetaan spasial *Inverse Distance Weighting* (IDW), dan penentuan status mutu air menggunakan metode STORET serta Indeks Pencemaran (IP). Hasil inventarisasi mengidentifikasi sumber pencemar di hulu didominasi oleh industri dan kawasan TPST Bantargebang, sedangkan bagian tengah dan hilir didominasi oleh limbah domestik serta UMKM. Parameter BOD, COD, dan *total coliform* tergolong tinggi, sementara DO tergolong rendah. Evaluasi status mutu air menunjukkan Kali Asem mengalami cemar berat di bagian hulu, dan cemar sedang di bagian tengah (titik paling tercemar pada Titik 1, nilai STORET -40, dan Titik 4, nilai IP 7.29). Rekomendasi pengelolaan berfokus pada pengawasan effluen limbah industri/lindi di hulu, perbaikan sanitasi domestik di tengah dan hilir, serta pemantauan kualitas air berkala.

Kata kunci: inventarisasi, kali asem, pencemaran air, sig, status mutu air.

ABSTRACT

MUHAMAD IRHAM NUR HADIYAN. Inventory of Pollution Sources and Water Quality Mapping of the Kali Asem. Supervised by DIMAS ARDI PRASETYA.

Water pollution in the Asem River, caused by intensive anthropogenic activities in Bekasi City, requires management informed by spatial data. This study aimed to identify pollution sources, map the spatial distribution of water quality, determine the most polluted locations, and formulate management recommendations. The methods included field inventory, laboratory analysis of water quality at seven sampling points, spatial mapping using the *Inverse Distance Weighting* (IDW) method, and water quality status assessment using the STORET and Pollution Index (PI) methods. The inventory results showed that pollution sources in the upstream section were dominated by industrial activities and the Bantargebang Integrated Waste Processing Site (TPST), while the middle and downstream sections were mainly influenced by domestic wastewater and small and medium enterprises (SMEs). High concentrations of Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), and Total Coliform, together with low Dissolved Oxygen (DO), indicated deteriorating water quality. Water quality status assessment revealed that the upstream section was classified as heavily polluted, whereas the middle section was moderately polluted, with the highest pollution levels recorded at Sampling Point 1 (STORET score of -40) and Sampling Point 4 (Pollution Index of 7.29). Management recommendations focus on strengthening control of industrial effluents and landfill leachate in the upstream section, improving domestic sanitation in the middle and downstream sections, and implementing regular water quality monitoring.

Keywords: pollution source inventory, kali asem, water pollution, gis, water quality status.



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.



INVENTARISASI SUMBER PENCEMAR DAN PEMETAAN KUALITAS AIR KALI ASEM

MUHAMAD IRHAM NUR HADIYAN

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
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.



Judul Laporan : Inventarisasi Sumber Pencemar dan Pemetaan Kualitas Air Kali Asem
Nama : Muhamad Irham Nur Hadiyan
NIM : J0413221093

Pembimbing :

Dimas Ardi Prasetya S.T M.Si

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Beata Ratnawati, S.T., M.Si.
NPI. 201811198806252001

Dekan Sekolah Vokasi:

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003

Tanggal Ujian:
3 Juli 2026

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 diucapkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga proses penyusunan Proyek Akhir yang berjudul “Inventarisasi Sumber Pencemar dan Pemetaan Kualitas Air Kali Asem.” dapat diselesaikan dengan baik. Kelancaran penyusunan proyek akhir tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak, yaitu:

1. Dimas Ardi Prasetya, S.T., M.Si., selaku pembimbing tugas akhir yang telah memberikan berbagai bimbingan, arahan, saran, motivasi, dan juga dukungan yang tiada hentinya.
2. Dr. Beata Ratnawati, S.T., M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan Institut Pertanian Bogor.
3. Ir. Nurul Jannah, M.M., Ph.D., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasihatnya selama ini.
4. Seluruh dosen Teknik dan Manajemen Lingkungan, guru sejak jenjang TK hingga SMA yang telah memberikan ilmu dan bimbingan sehingga dapat menempuh pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi.
5. Orang tua Bapak Ii Sapari dan Ibu Heni Heryani beserta keluarga yang telah memberikan dukungan moral, materiil dan doa.
6. Fathan Fahrizan Pratama, Fajar Mauladi Mukhtar, Alana Willy Kusuma, Ega Rachmadani, teman-teman LNK 59, dan pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu selama pelaksanaan penelitian.

Disadari bahwa proyek akhir masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga karya ilmiah bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Muhamad Irham Nur Hadiyan



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pencemaran Air	4
2.2 Inventarisasi Sumber dan Jenis Pencemar Kali Asem	4
2.3 Status Mutu Air	5
2.4 Sistem Informasi Geografis (SIG)	6
2.5 Analisis Spasial Dengan Metode <i>Inverse Distance Weighting</i> (IDW)	7
III METODE	8
3.1 Lokasi dan Waktu	8
3.2 Prosedur Kerja	9
3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Analisis Segmen	13
4.2 Segmen Hulu Kali Asem (Segmen 1)	14
4.3 Segmen Tengah Kali Asem (Segmen 2)	19
4.4 Segmen Hilir Kali Asem (Segmen 3)	21
4.5 Rekapitulasi Jenis dan Sumber Pencemar	25
4.6 Sebaran Kualitas Air Kali Asem Menggunakan IDW	26
4.7 Titik Paling Tercemar Kali Asem Menggunakan Status Mutu Air	34
4.8 Rekomendasi Pengelolaan Sumber Pencemar dan Pengendaliannya	36
V SIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Simpulan	38
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43
RIWAYAT HIDUP	59



DAFTAR TABEL

1	Metodologi	11
2	Sumber pencemar segmen 1	14
3	Jenis limbah dan sumber pencemar segmen 1	18
4	Sumber pencemar segmen 2	19
5	Jenis limbah dan sumber pencemar segmen 2	21
6	Sumber pencemar segmen 3	22
7	Jenis limbah dan sumber pencemar segmen 3	25
8	Rekapitulasi jenis dan sumber pencemar	25
9	Hasil uji laboratorium Kali Asem Bekasi	26
10	Nilai STORET	34
11	Nilai Indeks Pencemar	34

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	8
2	Diagram alir prosedur penelitian	9
3	Peta segmen sampling	13
4	Peta sumber pencemar area segmen 1	17
5	(a),(b),(c) Kondisi eksisting Kali Asem bagian hulu	18
6	Peta sumber pencemar area segmen 2	20
7	(a),(b) Gambar kondisi eksisting Kali Asem bagian tengah	21
8	Peta sumber pencemar area segmen 3	23
9	(a),(b) Kondisi eksisting Kali Asem bagian hilir	24
10	Peta interpolasi Suhu Air Kali Asem	27
11	Peta interpolasi pH air Kali Asem	28
12	Peta interpolasi BOD air Kali Asem	29
13	Peta interpolasi COD air Kali Asem	30
14	Peta interpolasi DO air Kali Asem	31
15	Peta interpolasi <i>Total Coliform</i> air Kali Asem	32
16	Peta titik sampling	34

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil sumber pencemar kali asem	45
2	Peta titik sampling	48
3	Peta segmen Kali Asem	49
4	Peta segmen hulu Kali Asem	50
5	Peta segmen tengah Kali Asem	51
6	Peta segmen hilir Kali Asem	52
7	Peta distribusi sebaran kualitas air suhu Kali Asem	53
8	Peta distribusi sebaran kualitas air pH Kali Asem	54
9	Peta distribusi sebaran kualitas air DO Kali Asem	55
10	Peta distribusi sebaran kualitas air COD Kali Asem	56
11	Peta distribusi sebaran kualitas air BOD Kali Asem	57
12	Peta distribusi sebaran kualitas air Total Coliform Kali Asem	58