

PENGARUH TEKANAN ANTROPOGENIK TERHADAP KUALITAS SUNGAI AIR RAYA, KABUPATEN BELITUNG

LITA SABILA



**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
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 “Pengaruh Tekanan Antropogenik Terhadap Kualitas Sungai Air Raya, Kabupaten Belitung” 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, 07 Agustus 2026

Lita Sabila
G3401221063

ABSTRAK

LITA SABILA. Pengaruh Tekanan Antropogenik Terhadap Kualitas Sungai Air Raya, Kabupaten Belitung. Dibimbing oleh HIRMAS FUADY PUTRA dan WINDRA PRIAWANDIPUTRA.

Jumlah penduduk yang terus meningkat berdampak pada tingginya tekanan antropogenik terhadap lingkungan, salah satunya terhadap lingkungan perairan. Fenomena ini terjadi di Kabupaten Belitung ketika masyarakat kerap membuang limbah tanpa pengolahan ke badan sungai dikombinasikan dengan jumlah penduduk Kabupaten Belitung yang terus meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh tekanan antropogenik terhadap kualitas Sungai Air Raya di Kabupaten Belitung melalui pengukuran parameter fisika, kimia, dan biologi. Seluruh interaksi parameter divisualisasikan melalui *heatmap* korelasi untuk melihat implikasi pengaruh tekanan antropogenik terhadap penurunan kualitas air sungai. Hasil penelitian menunjukkan pola degradasi kualitas air terjadi secara linier dari Hulu ke Hilir seiring melewati area padat penduduk. Kondisi ini dibuktikan oleh parameter suhu, pH, *Total Suspended Solid* (TSS), dan *Fecal coliform* yang melampaui batas baku mutu kelas II. Analisis data juga menemukan korelasi yang kuat pada interaksi parameter TSS dan Total Fosfor. Selain itu, pengamatan plankton menunjukkan terjadinya *ecological shock* berupa pergeseran komunitas dari taksa bioindicator air bersih menjadi taksa toleran di stasiun Tengah. Secara keseluruhan, temuan ini mengonfirmasi bahwa akumulasi beban antropogenik berdampak terhadap penurunan mutu kualitas lingkungan perairan Sungai Air Raya.

Kata kunci: biologi, fisika, kimia, kualitas air, tekanan antropogenik



ABSTRACT

LITA SABILA. The Impact of Anthropogenic Pressure on the Water Quality of the Air Raya River, Belitung Regency. Supervised by HIRMAS FUADY PUTRA and WINDRA PRIAWANDIPUTRA.

The increasing population has led to high anthropogenic pressure on the environment, particularly on aquatic ecosystems. This phenomenon happened in Belitung Regency, where residents frequently discharge untreated wastewater into rivers, exacerbated by the region's steadily growing population. This study aims to analyze the impact of anthropogenic pressure on the water quality of the Air Raya River in Belitung Regency by measuring physical, chemical, and biological parameters. All parameter interactions were visualized using a correlation heatmap to examine the implications of anthropogenic pressure on the decline in river water quality. The results show a linear pattern of water quality degradation from upstream to downstream as the river flows through densely populated areas. This is evidenced by parameters such as temperature, pH, Total Suspended Solid (TSS), and Fecal Coliform, which exceed Class II water quality standards. Data analysis also revealed a strong correlation between TSS and Total Phosphorus. Additionally, plankton observations indicated an ecological shock in the form of a community shift from clean water bioindicator taxa to tolerant taxa at the middlestream. Overall, these findings confirm that the accumulation of anthropogenic loads has contributed to the decline in the environmental quality of the Air Raya River.

Keywords: biology, physical, chemistry, water quality, anthropogenic pressure



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.

PENGARUH TEKANAN ANTROPOGENIK TERHADAP KUALITAS SUNGAI AIR RAYA, KABUPATEN BELITUNG

LITA SABILA

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

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Prof. Dr. Dra. Anja Meryandini M.S



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



Judul Skripsi : Pengaruh Tekanan Antropogenik Terhadap Kualitas Sungai Air
Raya, Kabupaten Belitung

Nama : Lita Sabila

NIM : G3401221063

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Hirmas Fuady Putra, S.Si., M.Si., Ph.D

Pembimbing 2:

Windra Priawandiputra, S.Si., M.Si., Ph.D

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biologi:

Prof. Dr. Ir. Iman Rusmana, M.Si

NIP. 196507201991031002

Tanggal Ujian:
(23 Juli 2026)

Tanggal Lulus:
(23 Juli 2026)



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 September 2025 sampai bulan Juni 2026 ini ialah Ekologi, dengan judul “Pengaruh Tekanan Antropogenik Terhadap Kualitas Sungai Air Raya, Kabupaten Belitung”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Hirmas Fuady Putra, S.Si., M.Si., Ph.D dan Windra Priawandiputra, S.Si., M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing skripsi yang senantiasa membimbing dan mendukung penulis. Ucapan terima kasih juga turut penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Sulistijorini M.Si. selaku pembimbing akademik, Dr. Dra. Yohana Caecilia Sulistyaningsih M.Si. selaku moderator kolokium, Prof. Dr. Dra. Anja Meryandini M.S. selaku moderator seminar dan penguji luar komisi pembimbing, serta seluruh dosen Departemen Biologi IPB yang telah memberi ilmu selama penulis menempuh pendidikan sarjana di Biologi IPB. Tidak hanya itu, penulis juga turut mengucapkan terima kasih untuk seluruh tenaga kependidikan Biologi IPB yang turut menyukseskan seluruh proses akademik penulis. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Elmiati, S.T.P sebagai kepala Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Belitung dan seluruh staff yang melancarkan kegiatan penelitian yang dilakukan penulis di Kabupaten Belitung. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua yakni Yaya Yuhana (Ayah) dan Tati Asnawati (Ibu), serta kedua kakak penulis (Vicca Karolinoerita dan Selhi Nur Alfiah) yang selalu memberi dukungan tiada henti. Penghargaan juga penulis sampaikan kepada teman-teman yang tersebar di berbagai departemen dan fakultas di Institut Pertanian Bogor yang memberi dukungan dan dorongan selama penulis berkuliah, teman-teman Biologi angkatan 59 dan kakak tingkat 58 yang mendukung dan membantu penulis dalam menyelesaikan perkuliahan, teman-Teman Cluster C angkatan 59 yang memberikan semangat dan kebahagiaan selama penulis berkuliah, sahabat terdekat kampus lama yang mendukung penulis untuk tidak pernah berhenti berkembang, para sahabat Young Butana (Nadia, Intan, dan Yulia) yang telah kebersamai penulis selama belasan tahun dan tidak pernah sekalipun meninggalkan sisi penulis, teman terdekat Alomani Dolphin (Fadil dan Yassirli), Neverland (Neci, Acil, Gempi), dan Mocabites yang hadir kebersamai penulis, juga rekan Beswan Djarum 40 yang tidak putus memberi motivasi selama penulis berproses. Penulis juga menyampaikan banyak terima kasih untuk yang terdekat, seorang mahasiswa Aktuaria 60, yang tidak henti-hentinya memberikan bantuan dan dukungan untuk membuat penulis bertahan dan tidak menyerah.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi yang dilakukan masih jauh dari kata sempurna, sehingga besar harapan penulis untuk mendapatkan masukan dan saran yang membangun. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 07 Agustus 2026

Lita Sabila



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	5
2.3 Prosedur Kerja	6
2.3.1 Pengambilan dan Preservasi Sampel Fisika, Kimia, dan Mikrobiologi	6
2.3.2 Analisis Tekanan Antropogenik Berbasis Jumlah Penduduk	6
2.3.3 Pengukuran Parameter Fisika Perairan	7
2.3.4 Pengukuran Parameter Kimia Perairan	7
2.3.5 Pengujian Mikrobiologi (<i>Fecal Coliform</i>)	8
2.3.6 Identifikasi dan Penghitungan Komunitas Plankton	8
2.3.7 Analisis Data	9
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Deskripsi Tekanan Antropogenik	10
3.2 Karakteristik Fisika dan Kimia Perairan	11
3.2.1 Suhu dan pH	12
3.2.2 <i>Total Suspended Solid (TSS)</i>	14
3.2.3 Nitrat dan Total Fosfor	15
3.2.4 Karakteristik Oksigen dan Bahan Organik (COD, DO, BOD)	17
3.3 Karakteristik Mikrobiologi (<i>Fecal Coliform</i>)	20
3.4 Komunitas Plankton Sebagai Bioindikator	21
3.5 Korelasi Antar-Parameter	24
IV SIMPULAN DAN SARAN	26
4.1 Simpulan	26
4.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	31
RIWAYAT HIDUP	32

DAFTAR TABEL

1	Nilai suhu badan sungai Air Raya tahun 2025	12
2	Nilai pH badan sungai Air Raya tahun 2025	13
3	Ambang batas baku mutu kelas II Air Sungai	13
4	Konsentrasi TSS badan sungai Air Raya tahun 2025	14
5	Konsentrasi Nitrat badan sungai Air Raya tahun 2025	15
6	Konsentrasi Total Fosfor badan sungai Air Raya tahun 2025	16
7	Konsentrasi COD badan sungai Air Raya tahun 2025	17
8	Konsentrasi DO badan sungai Air Raya tahun 2025	18
9	Konsentrasi BOD badan sungai Air Raya tahun 2025	19
10	Konsentrasi <i>Fecal Coliform</i> badan sungai Air Raya	20

DAFTAR GAMBAR

1	Peta titik pantau pada aliran Sungai Air Raya di Kabupaten Belitung	4
2	Tren kepadatan penduduk desa Kabupaten Belitung di sekitar aliran Sungai Air Raya	10
3	Persebaran komunitas plankton di stasiun Hulu, Tengah, dan Hilir Sungai Air Raya Kabupaten Belitung	21
4	Diagram venn persebaran genus plankton di stasiun Hulu, Tengah dan Hilir Sungai Air Raya	22
5	<i>Heatmap</i> korelasi antar-parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi Sungai Air Raya Kabupaten Belitung	25

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data penduduk desa sempadan Sungai Air Raya	31
2	Rata-rata suhu udara ambien Sungai Air Raya	31
3	Tabel identifikasi plankton Sungai Air Raya	32