

**DAMPAK PEMBUANGAN LIMBAH INDUSTRI BATU
ANDESIT TERHADAP KUALITAS AIR SUNGAI JAMBLANG,
KABUPATEN CIREBON**

SKRIPSI

MAHARANI ZAHIRATUN HAQUE

26010118130089



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

**DAMPAK PEMBUANGAN LIMBAH INDUSTRI BATU
ANDESIT TERHADAP KUALITAS AIR SUNGAI JAMBLANG,
KABUPATEN CIREBON**

**MAHARANI ZAHIRATUN HAQUE
2601018130089**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Sumber Daya Akuatik
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Dampak Pembuangan Limbah Industri Batu Andesit
Terhadap Kualitas Air Sungai Jamblang, Kabupaten
Cirebon

Nama Mahasiswa : Maharani Zahiratun Haque

Nomor Induk Mahasiswa : 26010118130089

Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya Perairan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Prof. Norma Afiati, M.Sc., Ph.D.

NIP. 195511101982032001



Oktavianto Eko Jati, S.Pi., M.Si.

NIP. H.7.199010202018071001

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Iri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 196308211990012001

Ketua,

Program Studi Manajemen Sumber

Daya Perairan

Departemen Sumberdaya Akuatik



Dr. Ir. Suryanti, M. Pi.

NIP. 196507062002122001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Dampak Pembuangan Limbah Industri Batu Andesit
Terhadap Kualitas Air Sungai Jamblang, Kabupaten
Cirebon
Nama Mahasiswa : Maharani Zahiratun Haque
Nomor Induk Mahasiswa : 26010118130089
Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya Perairan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Selasa / 12 September 2023

Tempat : Ruang Sidang Program Studi Manajemen Sumber
Daya Perairan D105

Penguji Utama



Dr. Ir. Haeruddin, M.Si.
NIP. 196308081992011001

Penguji Anggota



Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, M.S.
NIP. 196205111987031001

Pembimbing Utama



Prof. Norma Afiati M.Sc., Ph.D.
NIP. 195511101982032001

Pembimbing Anggota



Oktavianto Eko Jati, S.Pi., M.Si.
NIP. H.7.199010202018071001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Maharani Zahiratun Haque, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Dampak Pembuangan Limbah Industri Batu Andesit Terhadap Kualitas Air Sungai Jamblang, Kabupaten Cirebon adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, September 2023

Penulis,



Maharani Zahiratun Haque

NIM. 26010118130089

ABSTRAK

(Maharani Zahiratun Haque. 26010118130089. Dampak Pembuangan Limbah Industri Batu Andesit Terhadap Kualitas Air Sungai Jamblang, Kabupaten Cirebon. Norma Afiati dan Oktavianto Eko Jati).

Batu alam yang diproduksi industri di sekitar sungai Jamblang salah satunya adalah batu andesit. Meskipun memiliki nilai ekonomis namun pemrosesan batu alam menjadi barang jual memiliki dampak negatif ke lingkungan terutama air sungai. Sungai yang terdampak yaitu sungai Jamblang. Akibatnya warna air sungai menjadi sangat keruh berwarna keabu-abuan. Hal ini dikhawatirkan dapat memengaruhi kualitas air sungai dan dengan demikian biota yang hidup di dalamnya. Biota yang diteliti yaitu plankton dan diatom. Plankton khususnya diatom membutuhkan silika sebagai penyusun dinding sel. Silika ditemukan bebas di alam dan salah satunya dapat ditemukan pada batu andesit karena komponen utama penyusun batu andesit adalah silika. Penelitian dilakukan pada 4 lokasi di sepanjang sungai Jamblang dari hulu hingga hilir pada bulan Desember 2022. Lokasi 1 (*upstream*) sebelum sumber pencemar industri batu alam, lokasi 2 (*upstream*) sebagai sumber pencemar, lokasi 3 (*middle stream*) setelah sumber pencemar namun masih mendapat pengaruhnya, dan lokasi 4 (*downstream*) jauh dari sumber pencemar. Didapatkan bahwa lokasi 2 memiliki kadar silika serta kelimpahan plankton dan diatom terendah. Lokasi 2 juga memiliki angka TSS paling tinggi sebesar 856 mg/l yang tidak sesuai baku mutu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021, lampiran VI. Kadar silika di setiap lokasi tidak berbeda jauh namun kelimpahan plankton dan diatom ditemukan paling rendah di lokasi 2 diduga adanya pengaruh TSS yang tinggi. Hal tersebut dibuktikan dengan uji statistik pada lampiran 10 yang menunjukkan adanya pengaruh TSS terhadap kelimpahan plankton di air dan diatom di batuan.

Kata kunci : Diatom, Plankton, Silika, TSS

ABSTRACT

(Maharani Zahiratun Haque. 26010118130089. *Impact of Andesite Stone Industry Waste Disposal on Water Quality of Jamblang River, Cirebon Regency.* (Norma Afiati dan & Oktavianto Eko Jati).

One of the natural stones produced by industry around the Jamblang river is andesite. Although it has economic value, the processing of natural stone into selling goods has a negative impact on the environment, especially river water. The affected is the Jamblang river. As a result, the color of the river water becomes very turbid grayish in color. It is feared that it can affect the quality of water and thus the biota that lives in it. The biota studied are plankton and diatoms. Plankton, especially diatoms, require silica as a constituent of cell walls. Silica is found free in nature and one of them can be found in andesite rock because the main constituent component of andesite stone is silica. The study was conducted at 4 locations along the Jamblang river from upstream to downstream in December 2022. Location 1 (upstream) before the polluting source of the natural stone industry, location 2 (upstream) as a polluting source, location 3 (middle stream) after the polluting source but still under its influence, and location 4 (downstream) far from the polluting source. It was found that location 2 had the lowest silica levels and abundance of plankton and diatoms. Location 2 also has the highest TSS number of 856 mg/l which does not meet the quality standards of Government Regulation of the Republic of Indonesia No. 22 of 2021, annex VI. Silica levels at each location did not differ much, but the abundance of plankton and diatoms was found to be lowest at location 2, suspected of high TSS influence. This is evidenced by statistical tests in appendix 10 which show the influence of TSS on the abundance of plankton in water and diatoms in rocks.

Keywords : *Diatoms, Plankton, Silica, TSS*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang atas berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Dampak Pembuangan Limbah Industri Batu Andesit Terhadap Kualitas Air Sungai Jamblang, Kabupaten Cirebon.” Penyelesaian skripsi ini bertujuan untuk memenuhi kurikulum sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dra. Norma Afiati, M.Sc, Ph.D selaku dosen pembimbing I atas bimbingan dan arahan dalam penyusunan tugas akhir yang saya lakukan;
2. Bapak Oktavianto Eko Jati, S.Pi., M.Si selaku dosen wali sekaligus dosen pembimbing II dalam tugas akhir ini;
3. Bapak Dr. Ir. Haeruddin, M.Si. dan Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, M.S. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyempurnaan skripsi; dan
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis.

Semarang, September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan.....	4
1.3 Manfaat.....	4
1.4 Waktu dan Tempat	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Batu Andesit	5
2.2 Sungai	5
2.2.1 Daerah Aliran Sungai Jamblang	6
2.3 Penelitian Relevan	7
2.4 Baku Mutu Air Sungai	8
2.5 Plankton.....	10
2.6 Diatom	11
2.6 Silika.....	12
3. MATERI DAN METODE.....	13
3.1 Materi Penelitian	13
3.1.1 Alat.....	13
3.1.2 Bahan	13
3.1.3 Hipotesis	14
3.2 Metode Penelitian.....	14
3.2.1 Penentuan Lokasi Sampling.....	12

3.2.2 Metode Pengambilan Sampel	15
3.2.3 Pengukuran pH.....	15
3.2.4 Pengukuran Temperatur.....	15
3.2.5 Pengukuran Kecerahan	15
3.2.6 Pengukuran DO (<i>Dissolved Oxygen</i>)	16
3.2.7 Pengukuran Debit Air Sungai	16
3.2.8 Pengambilan Sampel Plankton dan Diatom.....	16
3.2.9 Pengambilan Sampel Silika	17
3.3 Pengujian Sampel	17
3.3.1 Pengujian TSS (<i>Total Suspended Solid</i>)	17
3.3.2 Pengujian Kadar Silika	18
3.3.3 Pengujian Plankton dan Diatom.....	18
3.3 Analisis Hubungan Silika dengan Kelimpahan Plankton dan Diatom...	21
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Gambaran Lokasi Pengamatan	22
4.2 Hasil.....	23
4.2.1 Kondisi Kualitas Perairan Sungai Jamblang.....	23
4.2.2 Jenis Plankton	28
4.2.3 Jenis Diatom.....	29
4.2.4 Kelimpahan Plankton.....	30
4.2.5 Kelimpahan Diatom	31
4.2.6 Struktur Komunitas Plankton.....	32
4.2.7 Struktur Komunitas Diatom.....	32
4.2.8 Hasil Uji Statistik.....	33
4.3 Pembahasan	34
4.3.1 Kondisi Perairan di Sungai Jamblang	34
4.3.2 Jenis Plankton dan Diatom.....	38
4.3.3 Hubungan Silika dengan Kelimpahan Plankton dan Diatom	40
5. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	49
RIWAYAT HIDUP	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Air Sungai	10
Tabel 4.1 Lokasi Sampling di Sungai Jamblang, Kabupaten Cirebon.....	22
Tabel 4.2 Jenis Genus Plankton di Sungai Jamblang.....	28
Tabel 4.3 Jenis Diatom di Sungai Jamblang	29
Tabel 4.4 Uji Statistik Plankton di Air dengan Silika	33
Tabel 4.5 Uji Statistik Diatom di Batu dengan Silika	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian Limbah Industri Batu Andesit di Sungai Jamblang	3
Gambar 3.2 Sistematika Pengamatan Plankton Menggunakan <i>Sedgewick-Rafter Counting Cell</i>	18
Gambar 4.1 Lebar Sungai Jamblang di 4 Lokasi Berbeda	23
Gambar 4.2 Debit Sungai Jamblang di 4 Lokasi Berbeda.....	23
Gambar 4.3 Rata-rata Kecerahan Perairan di Sungai Jamblang.....	24
Gambar 4.4 Rata-rata Kedalaman Perairan di Sungai Jamblang	24
Gambar 4.5 Suhu Perairan di Sungai Jamblang	25
Gambar 4.6 pH Perairan di Sungai Jamblang	25
Gambar 4.7 Rata-rata DO di Sungai Jamblang	26
Gambar 4.8 Rata-rata Kecepatan Arus di Sungai Jamblang	26
Gambar 4.9 Rata-rata TSS di Sungai Jamblang	27
Gambar 4.10 Kadar Silika di Sungai Jamblang.....	27
Gambar 4.11 Kelimpahan Plankton di Sungai Jamblang.....	30
Gambar 4.12 Kelimpahan Total Jenis Plankton di Sungai Jamblang	30
Gambar 4.13 Kelimpahan Diatom di Sungai Jamblang	31
Gambar 4.14 Kelimpahan Total Jenis Diatom di Sungai Jamblang.....	31
Gambar 4.15 Struktur Komunitas Plankton di Sungai Jamblang.....	32
Gambar 4.16 Struktur Komunitas Diatom di Sungai Jamblang.....	33
Gambar 4.17 Serbuk Halus Industri Batu Alam.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengamatan Plankton Perbesaran 400x	50
Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	57
Lampiran 3. Dokumentasi Lokasi Penelitian	58
Lampiran 4. Hasil Pengujian Silika	59
Lampiran 5. Hasil Sampling di Sungai Jamblang	61
Lampiran 6. Komposisi Jenis Fitoplankton di Sungai Jamblang	62
Lampiran 7. Komposisi Jenis Zooplankton di Sungai Jamblang	64
Lampiran 8. Perhitungan Kelimpahan Plankton	65
Lampiran 9. Perhitungan Kelimpahan Diatom	68
Lampiran 10. Hasil Uji Regresi Linear Sederhana	70
Lampiran 11. Peta Administratif DAS Jamblang	72
Lampiran 12. Peta Penelitian Limbah Batu Andesit di Sungai Jamblang, Cirebon	73