

**ANALISIS KUALITAS AIR DAN DAYA TAMPUNG BEBAN
PENCEMARAN DI KALI TENGAH KECAMATAN
DRIYOREJO KABUPATEN GRESIK**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk melengkapi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada
Program Studi Teknik Lingkungan



Disusun Oleh

Yasinta Martha Yuliana

NIM. H95218067

Dosen Pembimbing

Abdul Hakim, M.T.

Rr. Diah Nugraheni Setyowati, M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Yasinta Martha Yuliana

NIM : H95218067

Program Studi : Teknik Lingkungan

Angkatan : 2018

Menyatakan bahwa tidak melakukan plagiasi dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul “**Analisis Kualitas Air dan Daya Tampung Beban Pencemaran di Kali Tengah Kecamatan Driyorejo Kabupaten Gresik**”. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 6 Oktober 2023

Yang menyatakan



Yasinta Martha Yuliana

NIM. H95218067

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir Oleh:

Nama : Yasinta Martha Yuliana
NIM : H95218067
Judul : Analisis Kualitas Air dan Daya Tampung Beban Pencemaran di
Kali Tengah Kecamatan Driyorejo Kabupaten Gresik

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan,

Surabaya, 13 September 2023

Dosen Pembimbing I



Abdul Hakim, M.T.
NIP. 198008062014031002

Dosen Pembimbing II



Rr. Diah Nugraheni Setyowati, M.T.
NIP. 198205012014032001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Oleh:

Nama : Yasinta Martha Yuliana

NIM : H95218067

Judul : Analisis Kualitas Air dan Daya Tampung Beban Pencemaran di
Kali Tengah Kecamatan Driyorejo Kabupaten Gresik

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir

Surabaya, 20 September 2023

Mengesahkan,

Dewan Penguji

Penguji I


Abdul Hakim, M.T.
NIP. 198008062014031002

Penguji II


Rr. Diah Nugraheni S., M.T.
NIP. 198205012014032001

Penguji III


Dyah Ratri Nurmaningsih, M.T.
NIP. 198503222014032003

Penguji IV


Sarita Oktorina, M.Kes.
NIP. 198710052014032003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya


Dr. Saepul Hamdani, M.Pd.
NIP. 196507312000031002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : YASINTA MARTHA YULIANA
NIM : H95218067
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / TEKNIK LINGKUNGAN
E-mail address : yasintamartha09@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

ANALISIS KUALITAS AIR DAN DAYA TAMPUNG BEBAN PENCEMARAN

DI KALI TENGAH KECAMATAN DRIYOREJO KABUPATEN GRESIK

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 6 Oktober 2023
Penulis

(YASINTA MARTHA YULIANA)

ABSTRACT

Kali Tengah is a part of the Brantas Watershed flowing through the Driyorejo District of Gresik Regency. Land use patterns in the vicinity of Kali Tengah include industrial, agricultural, and residential areas, which contribute to the influx of pollutants into the river. This study aims to determine the water quality conditions, assess pollution status, and ascertain the pollution load capacity of Kali Tengah. Sampling points in this study are divided into 4 points based on SNI 6989.57:2008. The research employs a descriptive-quantitative method. Measured parameters include temperature, Total Dissolved Solids (TDS), Total Suspended Solids (TSS), pH, Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), Dissolved Oxygen (DO), ammonia, lead (Pb), cadmium (Cd), and total coliform. The analysis of Kali Tengah's water quality is based on the Class II water quality standard according to Government Regulation No. 22 of 2021. At Point 1, parameters DO, Ammonia, and Total Coliform do not meet the water quality standards. At Point 2, parameters DO, BOD, Ammonia, and Total Coliform do not meet the standards. At Point 3, parameters DO, TSS, BOD, COD, Ammonia, and Total Coliform do not meet the standards. At Point 4, parameters DO, TSS, BOD, COD, Ammonia, and Total Coliform do not meet the standards. The water quality status determined by the Pollution Index method at sampling points from Point 1 to Point 4 falls under the category of "lightly polluted". The research results indicate that parameters such as temperature, TDS, pH, cadmium (Cd), and lead (Pb) do not exceed the water quality standards for Class II water quality as per Government Regulation No. 22 of 2021. However, parameters TSS, BOD, COD, DO, ammonia, and total coliform exceed the water quality standards for Class II water quality according to Government Regulation No. 22 of 2021. The Actual Pollution Load (APL) for TDS, cadmium (Cd), and lead (Pb) are 174,843.80 kg/day, 0.07 kg/day, and 1.48 kg/day respectively. The values of Actual Pollution Load (BPA) for these three parameters are below the Maximum Pollution Load (BPM) limit, indicating that there is still capacity to accommodate the pollution load. Meanwhile, the Actual Pollution Load (APL) for parameters TSS, BOD, COD, DO, and ammonia are 20,190.52 kg/day, 7,045.09 kg/day, 17,457.26 kg/day, 532.69 kg/day, and 1,043.53 kg/day respectively. The values of Actual Pollution Load (BPA) for these five parameters exceed the Maximum Pollution Load (BPM) limit, indicating that there is no capacity to accommodate the pollution load. Efforts to manage wastewater and preserve the environment are still necessary to improve the water quality in Kali Tengah, Driyorejo District, Gresik Regency.

Keywords: Pollution Load Capacity, Kali Tengah, Driyorejo District, Pollution Index, Mass Balance.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERPSETUJUAN PUBLIKASI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR PERSAMAAN.....	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB II	7
KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Sungai.....	7
2.2 Parameter Kualitas Air Sungai.....	7

DAFTAR PERSAMAAN

(3.1).....	49
(3.2).....	50
(3.3).....	53
(3.4).....	53
(3.5).....	53
(3.6).....	53
(3.7).....	54
(3.8).....	55
(3.9).....	56
(3.10).....	57
(3.11).....	57

- 125

- Busyairi, M., Jayaningsih, N. A., & Fahrizal Adnan. (2019). Analisis Beban Pencemar dan Daya Tampung Sungai Seratai, Tanah Grogot, Kabupaten Paser, Kalimantan Timur.
- Cravo, A., Rosa, A., Jacob, J., & Correia, C. (2020). *Dissolved oxygen dynamics in Ria Formosa Lagoon (South Portugal)—A real time monitoring station observatory. Marine Chemistry*, 223, 103806.
- Damaianto, B. B., & Masduqi, A. A. (2014). Indeks Pencemaran Air Laut Pantai Utara Kabupaten Tuban Dengan Parameter Logam. *Jurnal Teknik ITS*, 3(1), D1–D4. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v3i1.5378>
- Djoharam, V., Riani, E., & Yani, M. (2018). Analisis Kualitas Air dan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Pesanggrahan di Wilayah Provinsi DKI Jakarta. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 8(1), 127–133. <https://doi.org/10.29244/jpsl.8.1.127-133>
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius.
- Ekayanti, N. P. M. F., Nada, I. M., Widyasari, N. L., & Graha, I. M. S. (2023). Identifikasi Beban Pencemaran Tukad Pakerisan. *Jurnal Ilmiah Teknik Universitas Mahasaraswati Denpasar (JITUMAS)*, 3(2), 116–121.
- Elassassi, Z., Ougrad, I., Bedoui, I., Kara, M., El Bouch, M., Assouguem, A., Fadli, M., Almeer, R., Mohamed, H. R. H., Peluso, I., & Chaouch, A. (2022). *Spatial and Temporal Variations of the Water Quality of the Tiflet River, Province of Khemisset, Morocco. Water*, 14(12), Article 12. <https://doi.org/10.3390/w14121829>

- Fatonah, S., Muhammad, A., Zega, S. A., & Saputri, D. A. (2019). *Peranan makrofit Air Hydrilla verticillata (L. f.) Royle Sebagai Penyumbang Oksigen di Air Gambut Pada Beberapa Tingkatan Biomassa*. <https://repository.unri.ac.id/xmlui/handle/123456789/9860>
- Febriyana, N. A. (2016). Identifikasi Daya Tampung Beban Pencemaran Air Kali Surabaya Segmen Tambangan Cangkir—Bendungan Gunung Sari Dengan Permodelan QUAL2KW.
- Firmansyah, Y. W., Setiani, O., & Darundiati, Y. H. (2021). Kondisi Sungai di Indonesia Ditinjau dari Daya Tampung Beban Pencemaran: Studi Literatur. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.32672/jse.v6i2.2889>
- Golabi, M. H., Manibusan, S., Righetti, T., Okano, D., & Iyekar, C. (2018). Using Vetiver grass technology for mitigating sediment loads in the Talakhaya Watershed areas in Rota, CNMI. *International Soil and Water Conservation Research*, 6(2), 194–201.
- Hakim, M. F., Iswato, B., & Lindu, M. (2017). Study of Water Quality at West Suner Reservoir, North Jakarta Based on Physical and Chemical Parameters. *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technologi*, 16-36.
- Hamidi, R., & Furqon, M. T. (2017). Implementasi Learning Vector Quantization (LVQ) untuk Klasifikasi Kualitas Air Sungai | Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/635>

Lingkungan Hidup Nomor 110 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran Air Pada Sumber Air.
<https://www.regulasip.id/book/10013/read>

Kementerian Negara Lingkungan Hidup. (2003b). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air*.

Komarudin, M., Hariyadi, S., & Kurniawan, B. (2015). Analisis Daya Tampung Beban Pencemar Sungai Pesanggrahan (Segmen Kota Depok) Dengan Menggunakan Model Numerik dan Spasial. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 5(2), 121.

Kurniawan, B. (2017). *Kajian Daya Tampung dan Alokasi Beban Pencemaran Sungai Citarum*.

Kustamar, & Wulandari, L. K. (2021). The Pollution Index and Carrying Capacity of The Upstream Brantas River. *International Journal of GEOMATE*.
<https://geomatejournal.com/geomate/article/view/1756>

Lusiana, N., Rahadi, B., & Anggita, Y. (2020). Determination pollution load capacity of Ngrowo River as wastewater receiver from hospital activities. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 475(1), 012067. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/475/1/012067>

Lusiana, N., Sulianto, A. A., Devianto, L. A., & Sabina, S. (2020). Penentuan Indeks Pencemaran Air dan Daya Tampung Beban Pencemaran Menggunakan Software QUAL2Kw (Studi Kasus Sungai Brantas Kota Malang). *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 8(2), 161–176.

<https://doi.org/10.14710/jwl.8.2.161-176>

- Mahasri, G., Eshmat, M. E., & Rahardja, B. S. (2014). Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) dan Cadmium (Cd) pada Kerang Hijau (*Perna viridis* L.) di Perairan Ngemboh Kabupaten Gresik Jawa Timur
<I>[Analysis Of Heavy Metal Content Of Lead (Pb) And Cadmium (Cd) Shells On Green (*Perna viridis* L.) On Water District Ngemboh Gresik East Java]<I>. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.20473/jipk.v6i1.11387>
- Mahyudin, M., Soemarno, S., & Prayogo, T. B. (2015). Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang. *Indonesian Journal of Environment and Sustainable Development*, 6(2), Article 2.
- Mardhia, D., & Abdullah, V. (2018). Studi Analisis Kualitas Air Sungai Brangbiji Sumbawa Besar. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2), Article 2. <https://doi.org/10.29303/jbt.v18i2.860>
- Marlina, N., Hudori, H., & Hafidh, R. (2017). Pengaruh Kekasaran Saluran dan Suhu Air Sungai pada Parameter Kualitas Air COD, TSS di Sungai Winongo Menggunakan Software QUAL2Kw. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 9(2), Article 2. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol9.iss2.art6>
- Meiwinda, E. R. M. R. (2021). Analisa Kualitas Air pada Segmen Perairan Sungai Musi wilayah Kecamatan Gandus dan Kertapati. *UNBARA Environmental Engineering Journal (UEEJ)*, 2(01), Article 01.
- Monica, F. Y. (2019). *Identifikasi Daya Tampung Beban Pencemaran dan Kualitas Air Sungai Lesti Sebelum Pembangunan Hotel Gold Miami di*

Desa Ngaglik Kota Batu, Jawa Timur.

- Mujib, M. A., Ikhsan, F. A., Apriyanto, B., Astutik, S., & Khasanah, A. N. (2022). Evaluasi Daya Tampung Beban Pencemaran Air Sungai Menggunakan Pendekatan Metode Neraca Massa. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(2), 152–161. <https://doi.org/10.14710/jkli.21.2.152-161>
- Munfarida, I., Auvarya, S. W., Munir, M., & Rezagama, A. (2020). *Analysis of pollution load carrying capacity of Cibatarua River in Pamulihan District, Garut Regency, West Java*. 040044. <https://doi.org/10.1063/5.0002732>
- Naykki, T., Jalukse, L., Helm, I., & Leito, I. (2013). Dissolved Oxygen Concentration Interlaboratory Comparison: What Can We Learn? *Water*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/w5020420>
- Nemati, M., Hamidi, A., Maleki Dizaj, S., Javaherzadeh, V., & Lotfipour, F. (2016). An Overview on Novel Microbial Determination Methods in Pharmaceutical and Food Quality Control. *Advanced Pharmaceutical Bulletin*, 6(3), 301–308. <https://doi.org/10.15171/apb.2016.042>
- Novita, E., Mauvi, R. D., & Pradana, H. A. (2022, May 18). *Studi Penentuan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Bedadung Kabupaten Jember Menggunakan Program QUAL2Kw | Jurnal Keteknikaan Pertanian*. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jtep/article/view/39721>
- Novitasari, A. K. (2015). *Analisis Identifikasi & Inventarisasi Sumber Pencemar di Kali Surabaya*.
- Nurmalita, Maulidia, & Syuki, M. (2013). *Analisa Kekeuruhan dan Kandungan Sedimen dan Kaitannya dengan Kondisi DAS Sungai Krueng Aceh*.
- Pingki, T., & Sudarti. (2021). Analisis kualitas air sungai berdasarkan ketinggian

- Suriadikusumah, A., Mulyani, O., Sudirja, R., Sofyan, E. T., Maulana, M. H. R., & Mulyono, A. (2021). Analysis of the water quality at Cipeusing river, Indonesia using the pollution index method. *Acta Ecologica Sinica*, 41(3), 177–182. <https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2020.08.001>
- Sutrisno & Budiyo. (2004). Pengaruh Pencemaran Kadmium Pada Air Sumur Untuk Minum Dan Memasak Terhadap Kesehatan Wanita Di Desa Bambe Kecamatan Driyorejo, Gresik. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 3(2), 61–65. <https://doi.org/10.14710/jkli.3.2.61>
- Suyasa, W. B. (2015). *Pencemaran Air & Pengolahan Air Limbah*. Udayana University Press.
- Syahril. (2016). *Sumber Polusi Titik dan Tersebar (Point and Non Point Source Pollution) Terhadap Pencemaran Air Bawah Permukaan*.
- Taufiqurrahman, A. (2022). *Analisis kualitas air dan daya tampung beban pencemaran sungai Kedurus Segmen Wiyung Kotamadya Surabaya*.
- Umasugi, S., Ismail, I., & Irsan, I. (2021). Kualitas Perairan Laut Desa Jikumerasa Kabupaten Buru Berdasarkan Parameter Fisika, Kimia, dan Biologi. *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.30598/biopendixvol8issue1page29-35>
- Ustaoglu, F., Tepe, Y., Aydın, H., & Akbaş, A. (2017). Investigation of Water Quality and Pollution Level of Lower Melet River, Ordu, Turkey. *Alinteri Journal of Agriculture Science*, 32(1), Article 1. <https://doi.org/10.28955/alinterizbd.319403>
- Valentino, E. (2021). *Pengelolaan Limbah Industri PT. Wings Surya Driyorejo Gresik Berdasarkan Peraturan Perundang-Undangan Industrial Waste*

